



**Marisa Isabel  
Moutinho Neves**

**A TEMÁTICA DAS PLANTAS NA EDUCAÇÃO PRÉ-  
ESCOLAR – DESENVOLVIMENTO DE  
CONHECIMENTOS E CAPACIDADES DE  
PENSAMENTO**



**Marisa Isabel  
Moutinho Neves**

**A TEMÁTICA DAS PLANTAS NA EDUCAÇÃO PRÉ-  
ESCOLAR – DESENVOLVIMENTO DE  
CONHECIMENTOS E CAPACIDADES DE  
PENSAMENTO**

Relatório de Estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, realizada sob a orientação científica do Doutor Rui Marques Vieira, Professor Auxiliar do Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro

Dedico este trabalho à minha família. Nada disto teria sido possível sem ela.

## **o júri**

Presidente

Prof. Doutora Maria Gabriela Correia de Castro Portugal  
Professora Associada da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Rui Marques Vieira (Orientador)  
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutora Maria José Afonso Magalhães Rodrigues  
Professora Adjunta da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança

## **agradecimentos**

Um muito obrigada:

Ao Professor Rui Vieira, pelo seu apoio e orientação. Sempre dedicado, empenhado e disponível.

Aos meus avós, que permitiram que tudo isto fosse possível.

À minha mãe e irmãos, pelo seu apoio e amor incondicionais.

À minha companheira e, sobretudo, amiga Andreia Martins. Pela sua amizade, compreensão e ajuda. Sem ela também nada disto teria sido possível.

Aos meus enormes amigos, Ricardo, Catarina Almeida e Bruno Lima. Pela amizade, motivação e força intermináveis que me deram, sem nunca perderem a paciência.

Às minhas colegas de casa, Ana Raquel, Laura Silva e Sara Fonseca. Pelos bons momentos que me proporcionaram. Momentos esses que irei levar comigo o resto da vida.

Ao Senhor António e à Dona Isabel do café, pelos desabafos, conversas, e pela boa disposição com que me receberam todos os dias.

À Maria Herranz, pelo apoio e pelo que partilhou comigo sobre a língua espanhola.

Ao Professor Carlos Cruz, que me mostrou como é ser professor do 1º CEB.

## palavras-chave

Educação em Ciências; Educação Pré-Escolar; Literacia Científica; Plantas

## Resumo

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, numa perspetiva de articulação entre as Unidades Curriculares de Seminário de Investigação Educacional e de Prática Pedagógica Supervisionada e enquadra-se na temática das Ciências.

A questão de investigação formulada que serviu como ponto de partida do estudo foi: Quais os contributos das atividades propostas para o desenvolvimento de conhecimentos sobre plantas e capacidades de pensamento em crianças do pré-escolar?

Para dar resposta à questão foi criada, planificada, implementada, validada e avaliada uma proposta didática sobre as plantas.

A implementação decorreu num grupo heterogéneo de 20 crianças, tendo uma delas necessidades especiais, do pré-escolar.

Este estudo enquadra-se numa abordagem de natureza qualitativa. Recorremos a um planeamento de Investigação-Ação e a diferentes técnicas e instrumentos de investigação, designadamente, o Diário da Educadora/Investigadora, gravações de áudio, folhas de registo das crianças e registo fotográfico.

Os dados recolhidos permitiram caracterizar os conhecimentos das crianças: estas tinham algumas ideias prévias sobre as plantas e a função de cada uma das suas partes constituintes, apesar de não terem ainda uma noção rica da diversidade das mesmas. As atividades propostas conseguiram alargar os conhecimentos sobre plantas da maioria das crianças, tendo, como resultado uma mais vasta noção de diversidade das mesmas. Observou-se, também, que houve desenvolvimento de algumas capacidades de pensamento, como identificar exemplos, semelhanças e diferenças entre plantas diversas, a comparar características das mesmas e/ou entre partes constituintes, e a prever o processo de germinação.

Destes resultados pode concluir-se que as atividades implementadas, de um modo geral, contrubuíram para o aumento de conhecimentos sobre plantas e o desenvolvimento de algumas capacidades de pensamento em crianças de pré-escolar. Este estudo constitui-se como um modesto contributo de como promover alguns conhecimentos e capacidades de pensamento desde os primeiros anos.

**keywords**

Science Education; Preschool Education; Scientific Literacy; Plants

**abstract**

This work was developed under Master's degree in Preschool Education and 1st Cycle of Basic Education, in a perspective of coordination between the Curricular Units of Educational Research Seminar and Supervised Pedagogical Practice and also fits the Sciences theme. On the matter of investigation, it was formulated: What are the contributions of the proposed activities for the development of knowledge about plants and thinking skills in preschool children? In order to address these issues, was created, planned, implemented, validated and evaluated a didactic proposal about plants. The implementation was applied on a heterogeneous group of 20 children, one of them a special needs child, in preschool. This study fits on an approach of the qualitative nature. We resorted to an action research planning and different techniques and research tools, in particular, the Journal of Educator / Researcher, audio recordings, children record sheets and photographic records.

The data collected allowed to characterize the children's knowledge: they already had some basic notions about plants and the role of each of its constituent parts, although they not yet have a rich notion of plants diversity. The proposed activities were able to expand their knowledge about plants for the majority of children, resulting on a wider notion of their diversity. It was observed that there was some development of some thinking skills, like identifying examples, similarities and differences among various plants, comparing their characteristics and/or between constituent parts, and to predict the germination process.

In general, from these results it can be concluded that the implemented activities contributed to an increase of knowledge about plants and the development of some thinking skills in preschool children. This study was established as a modest contribution to promote some knowledge and thinking skills from the early years.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	3
1.1. Educação em ciências desde os primeiros anos .....	3
1.1.1. Sua importância na educação pré-escolar .....	4
1.1.2. Trabalho científico nos primeiros anos .....	6
1.1.3. Desenvolvimento de competências e promoção da literacia científica com orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade [CTS] .....	9
1.2. Educação em ciências na educação pré-escolar em Portugal .....	11
1.2.1. Enquadramento curricular da temática das plantas .....	12
1.2.2. Estratégias a serem utilizadas pelo educador .....	13
Síntese .....	15
CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO .....	19
2.1. Contextualização do Estudo .....	19
2.2. Constituição e caracterização dos participantes e do contexto de intervenção .....	22
2.3. Planeamento e fases da investigação .....	23
2.4. Calendarização planeada das sessões .....	28
2.5. Planificação das atividades .....	29
2.6. Técnicas e instrumentos de recolha de dados .....	34
2.7. Análise e tratamento dos dados .....	36
CAPÍTULO 3 – RESULTADOS .....	39
3.1. Relativamente aos conhecimentos sobre plantas .....	39
3.2. Relativamente às capacidades de pensamento .....	42
CAPÍTULO 4 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES .....	45
4.1. Principais conclusões .....	45
4.2. Limitações do estudo .....	48
4.3. Sugestões para outros estudos .....	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	51
APÊNDICES .....	55
Apêndice I – Planificação da Atividade 1 – “As plantas” .....	56
Apêndice II – Planificação da Atividade 2 – “As várias sementes” .....	58
Apêndice III – Planificação da Atividade 3 – “A raiz, caule e as folhas” .....	60
Apêndice IV – Planificação da Atividade 4 – “A flor e fruto” .....	62
Apêndice V – Planificação da Atividade 5 – “A nossa germinação” .....	64



ANEXOS .....	67
Anexo 1 – Transcrição da sessão com a atividade sobre as plantas (Atividade 1) ...	68
Anexo 2 – Transcrição da sessão com a atividade sobre a raiz, caule e folha (Atividade 3).....	75
Anexo 3 – Fotografias dos cartões concebidos pelas crianças (Atividade 2) .....	83
Anexo 4 – Fotografia dos desenhos concebidos pelas crianças (Atividade 3) .....	84
Anexo 5 – Fotografia das ilustrações concebidas pelas crianças (Atividade 4) .....	84
Anexo 6 – Fotografias das intervenção didática (Atividade 1).....	85
Anexo 7 – Fotografias da intervenção didática (Atividade 2).....	89
Anexo 8 – Fotografias da intervenção didática (Atividade 3).....	91
Anexo 9 – Fotografias da intervenção didática (Atividade 4).....	94
Anexo 10 – Recursos utilizados na intervenção didática (Atividade 1).....	97
Anexo 11 – Recursos utilizados na intervenção didática (Atividade 2).....	98
Anexo 12 – Recursos utilizados na intervenção didática (Atividade 3).....	99
Anexo 13 – Recursos utilizados na intervenção didática (Atividade 4).....	100

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS UTILIZADAS

<b>Abreviatura e Sigla</b>	<b>Designação</b>
CEB	Ciclo do Ensino Básico
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
EP-E	Educação Pré-Escolar
I-A	Investigação-Ação
JI	Jardim de Infância
LBSE	Lei de Bases do Sistema Educativo
MAEP	Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar
ME	Ministério da Educação
NEE	Necessidades Educativas Especiais
OCEPE	Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar
PPS	Prática Pedagógica Supervisionada
SIE	Seminário de Investigação Educacional

## INTRODUÇÃO

O presente Relatório Final de Estágio foi realizado no âmbito de Prática Pedagógica Supervisionada [PPS] para a obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, pela Universidade de Aveiro. A PPS constitui-se como uma componente curricular da formação inicial que integra articuladamente, em semestres seguidos, duas Unidades Curriculares [PPS] – PPS A1 e PPS A2, respetivamente. Estas encontram-se estreitamente relacionadas com as Unidades Curriculares de Seminário de Investigação Educacional [SIE] – SIE A1 e SIE A2.

Neste âmbito desenvolveram-se atividades durante dois semestres, que permitiram a elaboração deste Relatório Final de Estágio, objeto de Provas Públicas. Sendo que as atividades do primeiro semestre se desenvolveram com uma turma de 26 crianças do 1º ano do 1º CEB da EB1 de uma escola da cidade de Aveiro, em que foi possível definir a problemática do estudo, recorrendo ao aprofundamento teórico do quadro conceitual que sustentou o projeto de intervenção-investigação. As atividades do segundo semestre foram desenvolvidas e implementadas com um grupo de crianças do jardim-de-infância (JI) da mesma cidade, onde foi implementado o referido projeto em contexto pré-escolar. O grupo era constituído por 20 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos, sendo que uma delas tem Necessidades Educativas Especiais (NEE).

Este projeto de intervenção-investigação tem como eixo estruturador a organização e gestão do processo de ensino e de aprendizagem na “Área do Conhecimento do Mundo” e em particular das ciências da natureza, incidindo, em particular, no desenvolvimento de estratégias no trabalho com plantas, em contexto de educação pré-escolar. Isto porque, entre outras razões, o contacto direto com plantas, além de poder fomentar o conhecimento das crianças sobre plantas, pode estimular cuidados a ter com o ambiente, pode despertar a curiosidade sobre o nosso mundo e torná-las cidadãos mais sensíveis, respeitadores e críticos. Foi escolhida a temática das plantas e não outra, como o ar ou a água, pois as plantas são seres vivos e o seu funcionamento assemelha-se ao das pessoas e dos restantes animais. Encontram-se com frequência nas habitações, assim como em espaços públicos, fazendo, assim,

parte do quotidiano rural e urbano. Este contacto possibilita o desenvolvimento de estudos e serve como contextualização de descobertas sobre o meio. Vivemos num mundo marcado pela constante mudança face ao avanço acelerado da ciência e da tecnologia. É cada vez mais necessária a formação de cidadãos cientificamente informados, tornando-se fundamental a promoção da literacia científica para todos, sobretudo desde os primeiros anos de vida. A sociedade não é só uma consumidora dos produtos pela ciência, esta produz também “múltiplos impactos na comunidade científica e no mundo industrial, para não dizer, como os mais radicais, que tanto a ciência como a tecnologia são apenas um reflexo” desta sociedade (Pereira, 2007, p. 263).

Neste âmbito, a educação pré-escolar tem um papel neste processo, cabendo ao educador conceber estratégias de ensino e de aprendizagem adequadas, que possibilitem às crianças o desenvolvimento de aprendizagens significativas que sejam úteis no dia-a-dia. É neste sentido que emerge o presente projeto de intervenção-investigação (I-A), centrado na conceção, planificação, implementação e avaliação de uma proposta didática sobre as plantas. O estudo que se desenvolveu poderá servir mais tarde como ponto de partida para outros estudos que poderão emergir.

Nesta perspetiva, a implementação das atividades do presente estudo, que se encontram descritas com maior pormenor na secção 2.5.), teve como objetivo analisar o contributo que tem a temática das plantas no desenvolvimento de conhecimentos e capacidades de pensamento em crianças do pré-escolar.

## **CAPÍTULO 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

Neste capítulo apresentam-se e desenvolvem-se os pilares teóricos do projeto de intervenção-investigação. Este encontra-se assim organizado em três secções. A primeira secção (1.1) remete para a educação em ciências nos primeiros anos e encontra-se dividido em três subsecções: 1.1.1. Sua importância no pré-escolar, 1.1.2. Trabalho científico nos primeiros anos e 1.1.3. Desenvolvimento de competências e promoção da literacia científica com orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade [CTS]. A segunda secção (1.2.) diz respeito à educação em ciências na educação pré-escolar em Portugal e divide-se e divide-se em duas subsecções: 1.2.1. Enquadramento curricular da temática das plantas e 1.2.2. Estratégias a serem utilizadas pelo educador. E termina-se com uma síntese de todo o capítulo, que diz respeito à terceira secção.

### **1.1. Educação em ciências desde os primeiros anos**

Na viragem do século presenciámos grandes mudanças científico-tecnológicas, como a melhoria dos cuidados de saúde, o aparecimento de máquinas e outros artefactos, como computadores e eletrodomésticos, entre outros fenómenos. Observou-se uma transição da sociedade industrial para a nova sociedade da informação, onde as tecnologias de comunicação e informação fornecem o suporte necessário ao fenómeno denominado por *globalização*. O mundo está assim a tornar-se cada vez mais complexo, e este avanço é inevitável e cada vez mais rápido. Segundo Pereira (2007), “A ciência, nas últimas décadas, tem-se vindo a transformar radicalmente, de uma atividade de elitista, individualista e, até certo ponto, dogmática, numa atividade mais aberta, colaborativa e tolerante” (p. 67). A utilização de dispositivos, cada vez mais sofisticados, e a existência de equipas científicas cada vez mais complexas “modifica também as características convencionais da ciência, a ponto de haver quem proponha a mudança do protagonismo do conhecimento do cientista para a experiência ou, pelo menos, a partilha de cognição entre pessoas e artefactos” (Pereira, 2007, p. 67-68). Posto isto, segundo a mesma autora, as mudanças, às quais assistimos, e o aparecimento de novos desafios requerem a transformação

constante das mentalidades. Isto porque todos estes fenómenos refletem-se no modo de vida, hábitos, valores e costumes de toda a população. Pode dizer-se, então, que a educação científica tem vindo a tornar-se um interesse comum a toda a população e não exclusivamente a um grupo de profissionais. Tudo isto leva a crer que se torna urgente a formação de cidadãos, capazes de uma participação ativa e crítica na vida social e cultural do meio onde se encontram inseridos.

A escola, como principal contexto de mobilização da partilha de conhecimentos e como principal agente de sociabilização, ganha então um papel de acrescida responsabilidade na gestão da informação deste saber, sendo pertinente investir na educação em ciências desde as mais tenras idades. “É preciso preparar os jovens com as competências para adquirir o conhecimento essencial nesse mundo em mudança e, logicamente, encontrar meios adequados para difundir esse conhecimento quer por meios convencionais quer por outros suportados pelas TIC” (Pereira, 2007, p. 172). Autores como Martins e Veiga (2001) e Osborne (2008) defendem que todos os países têm obrigação de investir na educação científica, para que possuam adultos equilibrados, informados e cientificamente cultos, e com um acervo de capacidades que lhes possibilitem adaptar-se às exigências da sociedade moderna. No caso concreto de Portugal, tem-se verificado importante considerar as potencialidades do trabalho científico na escola. Tal importância tem vindo a concretizar-se com a valorização da literacia científica nos currículos, e também com a apresentação das fases que devem guiar o trabalho científico em alguns dos documentos de orientação curricular do sistema educativo português.

#### **1.1.1. Sua importância na educação pré-escolar**

Sendo consensual para a grande maioria dos investigadores o facto da educação formal e não-formal ter um papel determinante na educação pré-escolar, torna-se assim pertinente refletir sobre as potencialidades do ensino em ciências, visto que diferentes investigações demonstram que esta tem grande impacto na promoção da literacia científica, assim como no desenvolvimento de atitudes positivas face à ciência. Como salienta Glauert (2005), “na educação pré-escolar, a ciência procura expandir o conhecimento e a compreensão que

as crianças possuem acerca do mundo físico e biológico e ajudá-las a desenvolver meios mais eficazes e sistemáticos de descoberta” (p. 71). Partilhamos, assim, a posição de investigadores, como a de Martins (2002) e de Osborne (2008), quando referem que o ensino das ciências deverá começar nos primeiros anos e fornecer bases sólidas, ainda que de nível elementar, sobre as áreas mais importantes. Deverá também ser atrativo, de forma a cativar as crianças para a continuação dos estudos em ciências. As suas atividades devem surgir assim articuladas com as outras áreas, visto que a ciência surge também como importante eixo integrador que mobiliza e enriquece outros domínios curriculares, nomeadamente formação pessoal e social. A educação em ciências deve permitir as crianças e jovens “pensar por si próprios, enfrentar a vida e participar ativa e adequadamente no planeamento e resolução de problemas e necessidades sociais de forma a viabilizar o desenvolvimento de modos de vida mais justos e democráticos” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2005, p. 420).

A visão científica do mundo não é a única visão possível, mas existe um grande número de questões que não pode ignorar a importância do conhecimento científico para a sua resolução. Só a Ciência “fornece bases que permitem avaliar os efeitos da Tecnologia no ambiente e só a Ciência pode ajudar a encontrar soluções para a segurança do planeta. Enfim, só os processos próprios do conhecimento científico permitem elaborar juízos válidos sobre questões.” (Hodson, 1998, citado por Martins et al., 2007, p. 16). É neste contexto que se reflete acerca da importância da formação pessoal e social dos indivíduos, em que a componente científico-tecnológica está incluída. Defende-se que “cada indivíduo deve dispor de um conjunto de saberes do domínio científico-tecnológico que lhe permita compreender alguns fenómenos importantes do mundo em que vive e tomar decisões democráticas de modo informado, numa perspetiva de responsabilidade social partilhada” (Martins et al., 2007, p. 16).

Além de se entender a importância da educação científica, é também pertinente para o estudo entender em que se deve centrar a educação em ciências nos primeiros anos. Ao consultar as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar [OCEPE] (ME, 1997) ainda em vigor (estão no momento em que finalizamos este estudo em discussão pública novas Orientações) podemos verificar que estas devem, segundo os últimos autores citados, centrar-

se na promoção da construção de conhecimentos científicos e tecnológicos, que devem revelar-se úteis e funcionais nos diferentes contextos do quotidiano, como: (i) Fomentar a compreensão de maneiras de pensar científicas e quadros explicativos da Ciência que tiveram (e têm) um grande impacto no ambiente material e na cultura em geral; (ii) Contribuir para a formação democrática de todos, que lhes permita a compreensão da Ciência, da Tecnologia e da sua natureza, bem como das suas inter-relações com a sociedade e que responsabilize cada indivíduo pela sua própria construção pessoal ao longo da vida; (iii) Desenvolver capacidades de pensamento ligadas à resolução de problemas, aos processos científicos, à tomada de decisão e de posições baseadas em argumentos racionais sobre questões sócio científicas; (iv) Promover a reflexão sobre os valores que impregnam o conhecimento científico e sobre atitudes, normas e valores culturais e sociais que, por um lado, condicionam, por exemplo, a tomada de decisão grupal sobre questões tecnocientíficas e, por outro, são importantes para compreender e interpretar resultados de investigação e saber trabalhar em colaboração.

### **1.1.2. Trabalho científico nos primeiros anos**

Desde o século XIX que se tem prolongado a discussão da educação em ciências, relativamente às finalidades que a devem orientar. A Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE, 1986) define as grandes finalidades do sistema educativo em geral, as quais devem ser também seguidas na educação em ciências. Realça, nos seus princípios gerais, o papel da educação na “formação de cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários”, capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva” (LBSE, 1986, p. 3068).

Neste contexto, além de diversas mudanças curriculares, tem-se incluído recentemente em Portugal a literacia científica como principal finalidade da educação em ciências, quer nas orientações do pré-escolar, quer no 1.º, 2.º e 3.º Ciclo do Ensino Básico [CEB]. Seguidamente serão dados alguns exemplos de orientações para o pré-escolar, orientações nas quais se encontra clara a preocupação com a literacia científica, sendo também estas as orientações mais



importantes a considerar na área de investigação que se pretendeu realizar com este estudo.

As OCEPE, delineadas pelo Ministério da Educação [ME], definem três grandes áreas de conteúdo, fazendo referência à “Área do Conhecimento do Mundo” enquanto área promotora da literacia científica. Esta área encara-se como “uma sensibilização às ciências, que poderá estar mais ou menos relacionada com o meio próximo, mas que aponta para a introdução a aspetos relativos a diferentes domínios do conhecimento humano” (ME, 1997, p. 80). Segundo as OCEPE, a sensibilização às ciências parte dos interesses das crianças que o educador alarga e contextualiza, fomentando a curiosidade e o desejo de saber mais. Interrogar-se sobre a realidade, colocar problemas e procurar as suas soluções, constitui a base do trabalho científico. “Esta atitude significa seguir o processo de descoberta fundamentada que caracteriza a investigação científica. Assim, a partir de uma situação ou problema, as crianças terão oportunidade de propor explicações e de confrontar as suas perspetivas da realidade” (ME, 1997, p. 82).

Nesta linha pretende-se fundamentar a pertinência do trabalho prático nos primeiros anos e o papel que o educador deve desempenhar, numa lógica de trabalho científico. A educação em ciências é, muitas vezes, relegada para segundo plano, “sendo amiúde pouco enriquecedoras as experiências de aprendizagem proporcionadas às crianças, observando-se um fosso entre aquilo que elas são capazes de fazer e compreender e as experiências a que têm acesso no JI e também no seu meio familiar” (Martins et al., 2009, p. 14). Através da planificação, organização e avaliação do ambiente, o educador deve conceber e desenvolver o currículo, com o objetivo que se prende com o facto de as crianças poderem construir aprendizagens integradas e integradoras das ciências com outras áreas, como o português, matemática, artes, ... Esta responsabilização evidencia a perspetiva interpretativa do desempenho profissional dos docentes, valorizando-o e contribuindo para a afirmação desta classe profissional como construtores e gestores do currículo (Direção-Geral do Ensino Básico, 2001).

Segundo Martins et al. (2009), nesta idade “as crianças já conseguem levar a cabo atividades experimentais, realizando ensaios com controlo de variáveis, desde que lhes sejam dadas oportunidades para participarem nessas

atividades desde cedo, com progressiva complexidade e devidamente acompanhadas” (p. 22). É importante que as crianças se sintam à vontade para expressar as suas ideias e para testá-las, compreendendo o resultado da sua intervenção. “Essas ideias devem ser encaradas como importante contributo na procura de explicações e de respostas, devendo sentir-se incentivadas a questionar, a apresentar explicações, a levantar hipóteses e a experimentar formas de as testar/validar” (p.22). “O desenvolvimento do vocabulário é, também, um aspeto importante a ser considerado, pelo que, durante a atividade, os termos que servem para ilustrar recursos, procedimentos e fenómenos devem ser familiares à criança” (p. 22). Este discurso poderá ser complementado com termos técnicos, como forma de aproximar as crianças à atividade, linguagem e processos científicos.

Segundo os meus autores, o registo das observações das crianças, no final da experimentação, “deve ser feito baseado nas evidências recolhidas através de várias formas. Medições elementares podem evoluir para a utilização de instrumentos e unidades de medida padronizadas, ou quaisquer outros estabelecidos em conjunto com as crianças” (p.23). As medições efetuadas são exemplos de competências procedimentais que lhes permitem adquirir uma crescente autonomia nos processos e na apropriação de novo vocabulário. “A análise dos dados recolhidos deve ser feita através da interpretação dos registos efetuados, devendo-se proporcionar um período de confronto de ideias por comparação e discussão com o seu registo inicial” (p.23). A mudança conceptual quando surge “é cimentada neste processo, que permite que a criança tenha consciência daquilo que pensava inicialmente e da razão por que essas ideias se confirmaram ou não” (p.23). Relativamente ao papel do educador, este “tem um papel fundamental na orientação deste processo, quer na seleção das formas de registo mais adequadas para a atividade e para o grupo de crianças, quer na sua intervenção junto das crianças” (p.23). As crianças deverão ter oportunidade de partilhar e discutir com as outras crianças o trabalho realizado. Neste sentido, poderá propor-se-lhes, valorizando o desenvolvimento de capacidades de comunicação, a partilha de questões como “qual a questão em estudo, qual a previsão feita, quais os procedimentos adotados, que medições e registos foram feitos e a que conclusões chegaram” (p.23). Esta comunicação, apoiada pelo educador e determinada pela natureza da atividade. Após esta partilha é

importante “sistematizar o que as crianças aprenderam de modo a poderem centrar-se nas ideias-chave das atividades. Pretende-se que o desenvolvimento de cada atividade não se encerre em si própria, dado que a exploração de uma temática suscita, muitas vezes, novas questões” (p.23). Pressupõe-se, portanto, uma ideia de continuidade na exploração das atividades aqui apresentadas.

### **1.1.3. Desenvolvimento de competências e promoção da literacia científica com orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade [CTS]**

A crescente evolução científica e a utilização de novas tecnologias vêm acarretando profundas mudanças no meio ambiente, nas relações e nos modos de vida da população, tendo então a ciência e a tecnologia um campo de atuação comum. Nesta linha, na educação em ciências devem ser desenvolvidas atividades pedagógicas, visando a literacia científica e tecnológica. Para Tenreiro-Vieira e Vieira (2005), a perspetiva CTS deverá integrar a aquisição de conhecimentos e do desenvolvimento de capacidades de pensamento, e deverá constituir uma perspetiva globalizante da organização e da aquisição dos saberes científicos. “Portanto, em oposição ao conhecimento meramente académico, divorciado do mundo exterior à escola, assume-se um ensino com uma orientação CTS. Tal orientação, valorizando o quotidiano para um ensino contextualizado, procura contribuir para uma melhor educação para a cidadania responsável” (p. 194).

A educação em ciências pode, com esta perspetiva, desenvolver competências, atitudes e valores revelantes do ponto de vista social e pessoal perante o mundo que nos rodeia. De acordo com Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011), podem ser definidos três princípios que orientam o ensino das ciências. O primeiro princípio visa a preparação das crianças de modo a enfrentarem o mundo científico, social e tecnológico que se encontra em constante mudança, tornando-as capazes de tomarem decisões responsáveis perante os problemas emergentes. O segundo diz respeito à articulação entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, de forma a desenvolver uma abordagem da ciência como uma “atividade humana dinâmica, integrada no ambiente dos alunos” (p. 14). Promove-se assim o desenvolvimento de “ideias mais realistas, mais completas e contextualizadas da Ciência” (p. 15), resultando em cidadãos ativos,

conscientes e responsáveis. O terceiro integra as “inter-relações de conceitos científicos e fenómenos da vida real” (p.15), tendo como objetivo o melhoramento da qualidade de vida das crianças. Nesta linha, pretende-se o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico, criando-se condições para as aprendizagens se tornarem úteis no quotidiano.

Num currículo de ciências CTS, os conteúdos científicos que visam tais aprendizagens são integrados no mundo das crianças de acordo com os seus interesses e necessidades, com o objetivo de as ajudar a compreender os objetos e acontecimentos que poderão enfrentar no seu dia-a-dia. “Desta forma, procura-se aumentar o seu interesse pela ciência e pela atividade científica e o seu nível de literacia científica e de envolvimento em processos de discussão e avaliação de questões socio científicas” (Galvão & Reis, 2008, p. 131). Assim, “ensinar Ciências em contextos CTS configura-se como uma via de formação que permite aos alunos alcançar uma visão mais humanista do mundo asoberbado de problemas cuja resolução não será nunca totalmente isenta de repercussões negativas” (Vieira et al., 2007, p.11).

Neste quadro e em síntese, a educação científica com orientação CTS deve ser encarada como uma perspetiva capaz de promover competências mais abrangentes e contextualizadas, que envolvem o enriquecimento de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores. Tal como refere Vieira et al. (2011), para permitir às crianças mais e melhores aprendizagens de ciências é essencial que a educação em ciências com orientação CTS contemple alguns aspetos fundamentais, tais como: a) selecionar temas do dia-a-dia e da vida futura das crianças, adequados ao seu desenvolvimento cognitivo e à sua maturidade social; b) identificar, explorar e resolver problemas com interesse/impacto pessoal, local e global, que promovam aprendizagens significativas; c) proporcionar o envolvimento das crianças na procura de informação relevante, não dispensando os recursos locais para obter tais informações; d) abordar temas interdisciplinares e globais para facilitar a compreensão do mundo global e complexo; e d) cultivar e reforçar uma tomada de consciência global que implica reconhecer que tudo está ligado.

## **1.2. Educação em ciências na educação pré-escolar em Portugal**

A educação pré-escolar portuguesa evoluiu à semelhança de outros países europeus, embora com um significativo atraso no que se refere ao número de jardins-de-infância (Martins et al., 2009). Em Portugal, apesar da educação pré-escolar não se encontrar incluída na escolaridade obrigatória, o sistema educativo começou a incluir o ensino em ciências nos seus documentos legais. Mais concretamente na Lei de Bases do Sistema Educativo (1986) e nas OCEPE.

A Circular nº 17/DSDC/DEPEB/2007 de 10 de outubro de 2007, veio disponibilizar sugestões facilitadoras da gestão do currículo na educação pré-escolar, em que já é referida a inclusão das ciências experimentais no conjunto de estratégias de desenvolvimento do currículo a constarem do Projeto Curricular de Turma. A Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, em articulação com as Direcções Regionais de Educação e com a Inspeção-Geral de Educação, concebeu o documento “Gestão do Currículo na Educação Pré-Escolar - Contributos para a sua Operacionalização”. Este documento integra princípios sobre a organização curricular, procedimentos a ter em conta na avaliação na Educação Pré-Escolar, bem como questões relacionadas com a organização e gestão da componente de apoio à família e a articulação entre a Educação Pré-Escolar e o 1º Ciclo do Ensino Básico. “Decorrentes do Projeto Curricular de Grupo/Turma, poderão verificar-se situações pontuais de trabalho em colaboração com outros docentes em áreas especializadas, como por exemplo a música ou as ciências experimentais, cabendo ao educador em conjunto com o outro docente, planear, desenvolver e avaliar as atividades, nunca perdendo a perspetiva globalizante da ação educativa na Educação Pré-Escolar” (ME, 2007, p. 2).

Depois, em 2010, o ME criou um novo projeto, as Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar [MAEP]. Este documento definia as metas finais para a educação pré-escolar, considerada a primeira etapa do processo de educação, contribuindo para esclarecer as condições ideais para o sucesso escolar indicadas nas OCEPE. As MAEP tinham como base as orientações, contendo algumas especificidades que se encontram menos destacadas nas OCEPE (DGE, 2012). A definição de metas finais para a educação pré-escolar,

contribuiu para facultar um referencial comum de estratégias, que seria útil aos educadores de infância, para planearem processos, estratégias e modos de progressão para que todas as crianças possam ter realizado essas aprendizagens antes de entrarem para o 1.º ciclo. Segundo a Direção-Geral da Educação, “não se pretende, porém, que esgotem ou limitem as oportunidades e experiências de aprendizagem, que podem e devem ser proporcionadas no JI e que exigem uma intervenção intencional do educador.” A eventual não consecução das metas para a educação pré-escolar não pode, no entanto, constituir entrave à entrada no 1.º ciclo. Devem sim constituir um instrumento facilitador do diálogo entre educadores e professores do 1º ciclo, a quem competirá dar seguimento às aprendizagens realizadas.

Mais abaixo, na secção 1.2.3., serão dados exemplos de atividades de ciências, com destaque para as que se centram na temática das plantas.

#### **1.2.1. Enquadramento curricular da temática das plantas**

A temática das plantas, na “Área do Conhecimento do Mundo”, é enquadrada nos conteúdos relativos à área da biologia. “Há conteúdos relativos à Biologia, conhecimento dos órgãos do corpo, dos animais, do seu habitat e costumes, de plantas, etc. (...) que podem ser realizadas com crianças de idade pré-escolar.” (p. 81). Na secção Organização ambiente educativo, no tópico *Organização do grupo, do espaço e do tempo* pode ler-se que as “normas indispensáveis à vida em comum adquirem maior força e sentido se todo o grupo participar na sua elaboração, bem como na atribuição de tarefas necessárias à vida coletiva – por exemplo, regar as plantas” (p. 36).

Segundo os mesmos autores, “os animais e as plantas fazem parte do dia-a-dia das crianças através de um contacto mais ou menos direto, quer seja em casa, no JI ou que observem em visitas ao Jardim Zoológico, quintas ou quando fazem um piquenique” (p.79). Animais e plantas podem ser motivo de fascínio para crianças pequenas, despertando-lhes interesse para a exploração de diversos aspetos relacionados com o mundo animal e vegetal.

Também as MAEP integram objetivos na “Área do Conhecimento do Mundo”. Tais objetivos abarcam o início das aprendizagens nas várias ciências naturais e humanas, incluindo os seres vivos (plantas), que depois têm

continuidade no 1.º CEB (Estudo do Meio). Incluem tal como este, de forma integrada, o contributo de diferentes áreas científicas (Ciências Naturais, Geografia e História). Este documento constitui um instrumento facilitador do diálogo entre educadores e professores do 1.º CEB, a quem competirá dar seguimento às aprendizagens realizadas.

Esta presença da temática das plantas nas OCEPE e nas MAEP traduz a importância da abordagem das plantas e do investimento nessa área na idade pré-escolar, sendo este um tema importante para a compreensão de aspetos relacionados com o quotidiano das crianças.

### **1.2.2. Estratégias a serem utilizadas pelo educador**

Os educadores têm recentemente a oportunidade de poder implementar atividades de educação em Ciências, com o apoio da brochura *Despertar para a Ciência – Actividades dos 3 aos 6*. Este documento tem como foco a área da educação pré-escolar, constituindo-se como um importante recurso de apoio aos educadores de infância na operacionalização das OCEPE, numa das áreas centrais do currículo - as ciências experimentais, que se encontram inseridas na área de conteúdo de Conhecimento do Mundo. Estes podem também contar com o apoio dos Guiões Didáticos desenvolvidos para o Programa de Formação de Educadores e Professores do 1º CEB.

Podem ser utilizadas diferentes estratégias de ensino/aprendizagem segundo o princípio da realidade. Na ausência de exemplos reais de plantas levados para a sala de aula, existem outras soluções viáveis como, por exemplo, a visualização de diapositivos durante o discurso do educador. Este pode também utilizar como auxiliares outros recursos materiais, como as transparências e os filmes (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2005). A análise de folhas, com diversidade de formas, dimensões e de cores, pode ser também uma das atividades a realizar com as crianças. Segundo Reis (2008), “a recolha de folhas constitui a base de inúmeras atividades: a) de observação e de classificação com base nas suas características; b) de identificação das espécies; e c) de decoração” (p. 83). Sendo estas coleções de folhas mais variadas se recolhidas no outono. A construção de jardins também pode ser integrada no currículo escolar, com o objetivo de promover a educação ambiental das crianças. O

planeamento, a construção e a manutenção de um jardim podem promover competências noutras áreas curriculares como, por exemplo, nas expressões, na língua portuguesa e na matemática. A ciência permite uma aprendizagem ativa e o desenvolvimento de um conjunto diversificado e articulado de conhecimentos sobre a nutrição humana e a natureza em geral, de capacidades e de atitudes relativamente ao ambiente e ao trabalho em grupo (Reis, 2008). Um projeto desta natureza “constitui ainda, um pretexto para o estabelecimento de intercâmbios extremamente interessantes com familiares das crianças que possuam conhecimentos e recursos diversos sobre jardinagem ou agricultura” (Reis, 2008, p. 84). Uma outra estratégia a ser considerada são as saídas de campo, encarado como ambiente diferente e longe da rotina. Segundo o Centro da Ciência Viva de Esmoriz (2015), as saídas de campo no âmbito das ciências da terra e da vida despertam o interesse dos participantes e levam à sua ativa participação num ambiente natural. Constituem estratégias de ensino/aprendizagem que, se bem planeadas e bem exploradas, permitem adquirir uma perspetiva diferente e complementar do trabalho teórico. Na brochura “Despertar para a Ciência” podemos verificar uma atividade proposta, que consiste em “durante a visita a um pinhal, a um parque ou a um jardim, recolher exemplares de folhas que se encontram caídas no solo” (Martins et al., 2009, p. 86), para posterior classificação em contexto JL.

No domínio do desenvolvimento do pensamento crítico é importante delinear que o educador não deve somente fornecer conceitos. O que é exigido aos educadores é que “estes não se limitem a fornecer informação às crianças, mas levá-los a pensar criticamente; não é colocar alguma coisa nas cabeças dos alunos mas sim tirar algo delas (Nickerson (1987), citado por Vieira e Tenreiro-Vieira, 2005). O questionamento constitui uma estratégia de ensino que o educador pode usar com diferentes finalidades. Segundo os mesmos autores: “...a pergunta ganha especial importância na medida em que traduz uma solicitação de intervenção, um convite à participação” (p. 60). “Nesta perspetiva, vários dos autores consultados defendem que o melhor caminho é continuar com questões por responder mas sempre à procura da sua resposta (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2005, p. 129).

Em suma, pode concluir-se que existem diversos recursos de apoio ao educador, que coletam diversas estratégias de ensino/aprendizagem. Entre



essas estratégias pode falar-se de estratégias segundo o princípio da realidade (visualização de diapositivos, de transparências, de filmes, ...), da utilização do jogo, da análise de folhas e saídas de campo, nunca esquecendo a importância do domínio do desenvolvimento do pensamento crítico das crianças, tendo aqui o questionamento importante relevo.

## **Síntese**

Apesar do interesse que Portugal tem vindo a mostrar no desenvolvimento da educação científica ser recente, a literacia científica tem sido considerada a principal finalidade do ensino das ciências. Podendo tal interesse refletir-se nos documentos legais do sistema educativo português, tanto na LBSE, como nas OCEPE e MAEP.

A importância da educação científica passa por reconhecer na educação pré-escolar a expansão e a compreensão que as crianças possuem acerca do mundo físico. A educação científica pode ajudar os jovens a pensarem por si próprios, de forma a viabilizar o desenvolvimento de modos de vida mais justos e democráticos. A educação em ciências surge também como eixo integrador de outras áreas, nomeadamente na dinâmica pessoal, no enriquecimento das relações eu-eu; eu-tu e eu-outros; eu-meio, devendo estas dimensões serem desenvolvidas pelos educadores. Apesar das várias orientações que podem guiar a educação científica, na atual reorganização curricular da educação pré-escolar e do ensino básico, preconiza-se um ensino com orientação CTS. Esta orientação é fruto da crescente evolução científico-tecnológica, e visa um ensino contextualizado, promotor da literacia científica sob uma perspetiva globalizante dos saberes científicos.

Neste contexto é, também, pertinente entender onde se deve centrar o ensino em ciências nos primeiros anos. Este deve centrar-se na promoção da construção de conhecimentos científicos e tecnológicos que se revelam úteis no quotidiano. Exemplos de conhecimentos são o fomento da compreensão de maneiras de pensar científicas e quadros explicativos da ciência, o contributo para a formação democrática de todos, o desenvolvimento de capacidades de pensamento e a reflexão sobre os valores inerentes ao conhecimento científico, assim como atitudes, normas e valores. A escola e o educador, enquanto

promotores da literacia científica, devem desenvolver o gosto pela ciência e o planeamento de resolução de problemas e necessidades sociais.

Apesar da educação pré-escolar não se encontrar incluída na escolaridade obrigatória, Portugal reconheceu, recentemente, o seu papel no desenvolvimento da sociabilização e facilitação das aprendizagens no domínio de diferentes áreas curriculares, como as relativas às Ciências Naturais. Esta está incluída nas OCEPE, nomeadamente na “Área do Conhecimento do Mundo”. As orientações ajudam o educador a entender onde se deve centrar a educação científica nos primeiros anos, a decidir que competências deve privilegiar; existindo também no documento algumas recomendações, como a articulação com o 1.º CEB. A definição de MAEP contribuiu para esclarecer e explicitar alguns itens das OCEPE e contém estratégias pelas quais todos os educadores e/ou professores se podem guiar. Sendo a consecução das MAEP de carácter facultativo, este documento constitui um instrumento facilitador do diálogo entre educadores e professores do 1º ciclo, a quem competirá dar seguimento às aprendizagens realizadas.

Tendo como base a leitura das OCEPE e a Brochura *Despertar para a Ciência – Atividades dos 3 aos 6*, foi possível delinear as principais fases que devem guiar o trabalho científico e orientar a ação do educador: a) partir de uma questão-problema – crianças têm oportunidade para propor questões e confrontar as suas perspetivas com a realidade; b) fase de observação – verificação de hipóteses ou ideias prévias e partir da observação e experimentação para as organizar e c) sistematização dos conhecimentos. Nunca esquecendo que a construção de conhecimentos interligados e capacidades de pensamento deve ser apoiado pelo educador.

Documentos como as OCEPE, alguns guiões Didáticos e brochuras, definem também estratégias que podem servir de apoio ao educador, como a utilização de plantas; utilização de recursos didáticos variados; jogos; leitura de contos para abordar a germinação; análise de folhas; e a construção de jardins e hortas. As saídas de campo são também importantes, pois constituem oportunidades para se promover o conhecimento sobre o ambiente que rodeia a criança, importante para a compreensão de aspetos relacionados com o quotidiano da mesma. Ao nível do desenvolvimento do pensamento crítico, o

questionamento assume um importante papel para ajudar as crianças a pensarem e também enquanto promotor da sua participação.

É de salientar que a presença da temática das plantas nos documentos oficiais revela a importância da abordagem deste tema na educação pré-escolar.



## CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo é descrita a metodologia utilizada na investigação. Começa-se por apresentar uma contextualização e a caracterização dos participantes e do contexto de intervenção. Seguidamente é apresentado o planeamento e as fases da investigação, a implementação das sessões e a sua calendarização. São expostas também as técnicas e os instrumentos de recolha de dados e, depois, a análise de dados. Termina-se com a apresentação dos resultados.

### 2.1. Contextualização do Estudo

Desde o início dos tempos, o ser humano quis conhecer e compreender melhor os fenómenos que o caracterizam, o meio que o rodeia e as suas origens, tendo como objetivo a busca do conhecimento. O questionamento e, por conseguinte, a investigação, nasceram então com este.

Segundo Aires (2001), “Os movimentos sociais desenvolvidos ao longo do século XX não podem ser isolados dos movimentos científicos que os acompanharam. As guerras mundiais, a queda dos grandes impérios coloniais, a revisão das concepções europeias etnocêntricas são alguns dos inúmeros elementos ativos” (p. 6) no processo da criação científica. Processo de criação que teve como base a investigação científica. O século XX assistiu ao desenvolvimento de grandes princípios “como o da *relatividade* de Einstein ou o da *incerteza* de Heisenberg, que alteraram as bases do paradigma clássico, as concepções de sujeito/objeto e o ponto de vista da existência de um único centro de coordenadas ou de perspetiva dominante” (p. 6).

No âmbito da educação a investigação tem, então, um papel fundamental na procura da compreensão e explicação dos fenómenos científicos, assim como resposta às questões que se colocam nos seus vários contextos. É neste contexto teórico mais interventivo e transformador que surgem metodologias “capazes de proporcionar uma ação mais profícua e consequente na medida em que se centram na reflexão crítica, por um lado, e na atitude operacional de práticas que acabam por ser ponto de partida para a emergência de possíveis teorias” (Coutinho, 2009, p. 357).

Nesse sentido, torna-se fundamental contextualizar a presente investigação, definir o modelo de investigação e os métodos e técnicas de recolha de dados, de maneira a dar respostas às questões iniciais e ir ao encontro das questões de investigação, das finalidades e dos objetivos definidos.

Cada ato de investigação científica reveste-se de características muito peculiares, inserindo-se, assim, esta investigação num tipo de investigação qualitativa. Apesar da diversidade de “perspetivas de investigação qualitativa desencadear algumas dificuldades, quando se pretende-se definir pautas rígidas de atuação dentro deste paradigma, é possível delinear os aspetos teóricos e metodológicos básicos que dão consistência aos estudos desenvolvidos no âmbito deste paradigma de investigação” (Aires, 2011, p. 14).

A investigação qualitativa insere-se hoje em perspetivas teóricas diferenciadas. Os investigadores qualitativos estudam os fenómenos nos seus contextos naturais e recorrem ao uso de uma grande variedade de técnicas de recolha de informação, como: materiais empíricos, estudo de caso, experiência pessoal, história de vida, entrevista, observação, textos históricos, interativos e visuais que descrevem rotinas, crises e significados na vida das pessoas. A escolha das ferramentas a utilizar depende das estratégias, métodos e materiais empíricos disponíveis; a seleção das práticas de pesquisa é realizada em função das questões levantadas e surgem do contexto em análise (Nelson et al., 1992). O trabalho desenvolvido insere-se no estudo qualitativo pois este define-se pela importância da recolha de dados quando se encara a análise qualitativa numa lógica exploratória. É também considerado um meio de descoberta e de construção de significados, com as crianças, neste caso sobre a temática das plantas na educação pré-escolar, e não tanto numa ótica de verificação ou de teste de uma teoria ou de hipóteses preexistentes. O rumo que a ação tomou dependeu das estratégias, métodos e materiais disponíveis; a seleção das práticas de pesquisa foi realizada em função das questões levantadas e estas surgem do contexto em análise, que foi no JI (Albarelo et al., 2005).

Segundo Coutinho et al. (2009) é nesse sentido que a metodologia de investigação se apresenta também como Investigação-Ação. Pois foi participativa e colaborativa “no sentido em que implica todos os intervenientes no processo” (p. 363), tanto crianças, como educadores, estagiárias e auxiliares. É prática e interventiva “pois não se limita ao campo teórico, a descrever uma

realidade, intervém nessa mesma realidade” (p. 363), dado que as sessões foram pensadas e planeadas, mas também implementadas num JI; é cíclica “porque a investigação envolve uma espiral de ciclos, nos quais descobertas iniciais geram possibilidades de mudança” (p. 363), tal como aconteceu neste estudo e será descrito mais à frente; é crítica “na medida em que a comunidade crítica de participantes não procura apenas melhores práticas no seu trabalho” (p. 363) e é auto avaliativa “porque as modificações são continuamente avaliadas, numa perspetiva de adaptabilidade e de produção de novos conhecimentos” (p. 363). Houve uma constante reflexão e buscar de potenciais pontos fortes, fracos e melhorias. É neste contexto mais interventivo, reflexivo e transformador que surgem, no campo da investigação educativa, metodologias “capazes de proporcionar uma ação mais profícua e consequente na medida em que se centram na reflexão crítica, por um lado, e na atitude operacional de práticas que acabam por ser ponto de partida para a emergência de possíveis teorias” (Coutinho et al., 2009, p. 357).

A Investigação-Ação pode então ser descrita como um agregado de metodologias de investigação, nos quais a ação e investigação se encontram de “mãos dadas”, “utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre ação e reflexão crítica. Nos ciclos posteriores, são aperfeiçoados, de modo contínuo, os métodos, os dados e a interpretação feita à luz da experiência obtida no ciclo anterior” (Dick, 1999, citado por Coutinho et al., 2009, p. 360). Neste estudo observou-se um conjunto de fases que se desenvolvem de forma contínua e que se resumem na sequência: planificação das atividades, implementação das atividades, avaliação da prática e reflexão sobre a prática.

Este tipo de investigação atualmente utiliza-se em diferentes perspetivas, dependendo sempre da problemática a estudar. “O essencial na I-A é a exploração reflexiva que o educador/professor faz da sua prática, contribuindo dessa forma não só para a resolução de problemas como também para a planificação e introdução de alterações dessa e nessa mesma prática” (Coutinho et al., 2009, p. 360). Neste estudo a parte da reflexão esteve sempre presente. Com a ajuda do orientador, da colega de estágio, seminários e leituras, a reflexão contou com várias interpretações da realidade, de forma a tentar enriquecer a visão pessoal e profissional da investigadora. Outra característica que a define é tratar-se “de uma metodologia de pesquisa, essencialmente prática e aplicada,

que se rege pela necessidade de resolver problemas reais. Com a investigação há uma ação que visa a transformação da realidade e, consequentemente, produzir conhecimentos as transformações resultantes da ação” (Coutinho et al., 2009, p. 362). É mais do que uma metodologia que se afirma intrínseca à “atividade docente e ao quotidiano daquelas instituições educativas que se pretendem acompanhar os sinais dos tempos, comungando com as naturais vicissitudes da realidade do mundo em vez de se colocarem na cómoda posição de entidades detentoras de um saber” (Coutinho et al., 2009, p. 376).

Posto isto, a presente investigação respeitou uma sequência de quatro fases. A primeira fase referiu-se à planificação das atividades das sessões a implementar, com o apoio do supervisor da universidade. Na fase de ação, as sessões planificadas foram negociadas com a orientadora cooperante e implementadas com recurso a materiais didáticos presentes nas várias planificações das sessões, que se encontram descritas no Diário da Educadora/Investigadora. Destes recursos utilizados destacam-se os exemplares de plantas levadas até ao JI no decorrer de todas as sessões. A fase de observação ocorreu não só na fase da ação como também num momento posterior à ação. No decorrer das sessões, a educadora estagiária/investigadora observou o desempenho dos alunos, com o objetivo de elaborar o Diário do Investigador. No final procedeu-se à reflexão da análise dos documentos produzidos das crianças, nomeadamente o registo destas.

## **2.2. Constituição e caracterização dos participantes e do contexto de intervenção**

A presente investigação foi desenvolvida em contexto pré-escolar, mais precisamente num JI do distrito de Aveiro. De acordo com o Projeto Educativo do agrupamento de Escolas a que pertence este JI referente ao quadriénio 2014/2017, este jardim acolhe 4 grupos heterogéneos, sendo que se encontram cerca de 20 a 25 crianças em cada um dos grupos.

Atualmente, no JI estão colocadas 4 educadoras, 2 assistentes operacionais, um assistente técnico e 2 animadores. Da colaboração com o Agrupamento de Escolas de Aveiro, este contexto educativo dispõe de um professor de educação especial, um psicólogo escolar, um técnico de serviço



social, um enfermeiro e um bibliotecário. Para além disso, o JI conta com uma associação de pais da qual afeta este contexto e a Escola do Ensino Básico do 1º Ciclo do mesmo agrupamento.

Os participantes diretos da investigação foram i) a totalidade dos alunos do grupo; ii) a educadora estagiária/investigadora; iii) a segunda educadora estagiária; iv) a terceira educadora estagiária; e v) a orientadora cooperante - educadora.

No que diz respeito ao grupo coordenado pela educadora, este é composto por 20 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos de idade. Deste grupo de crianças, 8 são do género feminino e as restantes 12 do género masculino. Sendo este último uma criança com NEE.

### **2.3. Planeamento e fases da investigação**

Subsequente à finalidade, às questões de investigação e às etapas da Investigação-Ação, o presente estudo organizou-se em diferentes fases. Na primeira fase definiram-se instrumentos de recolha de dados para dar resposta à questão de investigação: “Quais os contributos das atividades propostas para o desenvolvimento de conhecimentos sobre plantas e capacidades de pensamento em crianças do pré-escolar?”. Os instrumentos utilizados foram o diário do investigador, as gravações de áudio, as folhas de registo das crianças e o registo fotográfico. No tópico 2.6., encontra-se descrito com mais rigor a utilização do Diário da Educadora/Investigadora e o Registo das Crianças. Numa segunda fase, fez-se um levantamento inicial das ideias sobre o que as crianças tinham de plantas. Na terceira fase planearam-se, conceberam-se e produziram-se sessões que se adequavam às orientações curriculares, definidas para o período de intervenção nas planificações relativas ao estudo, elaboradas pela educadora/investigadora (Apêndices I, II, III e IV).

De acordo com estas planificações, as sessões a implementar enquadraram-se na temática das plantas - tema escolhido pela educadora. Este planeamento foi feito, também, com recurso à elaboração do Diário da Educadora/Investigadora, que contém a descrição do trabalho desenvolvido bem como as planificações das sessões. Este engloba todos os planos das sessões, onde se incluem o enquadramento das atividades (tendo como referência as

orientações curriculares), os recursos materiais necessários, o desenvolvimento, a duração das sessões, os instrumentos de avaliação das mesmas e algumas observações realizadas pela investigadora no decorrer das sessões. Além do Diário da Educadora/Investigadora, e como já referido, para cada sessão realizaram-se alguns registos por parte dos alunos, os quais foram recolhidos ou fotografados pela investigadora ou por uma das colegas de estágio no mesmo contexto.

No quadro seguinte apresentam-se as questões do estudo, os instrumentos utilizados, as fontes de dados e seu tratamento, e em que se baseou a análise de conteúdo.

**Quadro 1** – Questão do estudo, instrumentos usados, fontes de dados e seu tratamento e análise de conteúdo.

<b>Questão do estudo</b>	<b>Instrumentos usados</b>	<b>Fontes de dados e seu tratamento</b>	<b>Análise de conteúdo</b>
-Quais os contributos das atividades propostas para o desenvolvimento de conhecimentos sobre plantas e capacidades de pensamento em crianças do pré-escolar?	-Diário do investigador; -Gravações de áudio -Folhas de registo das crianças -Registo fotográfico	-Diário do investigador, com registos do investigador -Registo áudio e fotográfico dos trabalhos realizados pelas crianças -Folhas de registo das crianças a que se tiveram acesso.	-Registos das crianças -Registos da investigadora

Finalmente, na quarta fase, descreveu-se, interpretou-se, compreendeu-se e averiguou-se, com base nas informações recolhidas, os contributos das atividades propostas para o desenvolvimento de conhecimentos sobre plantas e capacidades de pensamento em crianças do pré-escolar, com base nos

objetivos, conhecimentos e capacidades delineados para cada uma delas, como se pode verificar no seguinte quadro.

**Quadro 2:** Objetivos, conhecimentos e capacidades desenvolvidas em cada atividade

<b>Atividades</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Conhecimentos</b>	<b>Capacidades</b>
<b>1ª - “As Plantas” (1 sessão – 60 minutos previstos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Distinguir as diferentes partes da planta</li> <li>-Reconhecer a diversidade de plantas e as suas aplicações no dia-a-dia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas terrestres e aquáticas.</li> <li>- As plantas com flor são constituídas por raiz, caule e folhas, apresentando, em certas épocas do ano, flores e frutos.</li> <li>- Existem plantas sem flor (musgo, fetos, algas, ...)</li> <li>- Nascem, reproduzem-se e morrem, tal como os animais</li> <li>- As plantas são seres vivos</li> <li>- Podem encontrar-se em qualquer parte do planeta</li> <li>- Servem de abrigo e alimento a muitos animais</li> <li>-Têm várias aplicações no dia-a-dia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comparar as características das partes da planta (cor, forma, tamanho, ...) e entre as várias plantas, procurando semelhanças e diferenças entre estas;</li> <li>-Identificar exemplos de plantas e/ou partes da planta;</li> <li>-Fazer generalizações apropriadas (Ex: Nem todas as plantas têm flor e fruto);</li> <li>- Ouvir e respeitar a vez dos colegas quando falam ou na realização das tarefas.</li> </ul>
<b>2ª - “As várias sementes” (1 sessão – 50 minutos previstos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconhecer a diversidade de sementes e suas aplicações no dia-a-dia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Existe uma diversidade de sementes</li> <li>-As sementes podem agrupar-se segundo vários critérios: cor, tamanho, forma e textura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recolher, observar, agrupar e comparar sementes em função de algumas das suas características.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Classificar as sementes em função de algumas das suas características (forma, cor, tamanho, textura, massa, ...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-A semente dá origem a uma nova planta</li> <li>- As sementes podem ser usadas na alimentação, tanto das pessoas como dos animais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar exemplos de sementes;</li> <li>-Fazer generalizações apropriadas (Ex: Nem todas as sementes são comestíveis);</li> <li>- Ouvir e respeitar a vez dos colegas quando falam ou na realização das tarefas.</li> </ul>
<b>3ª - “A raiz, caule e as folhas” (2 sessões (60 + 60 minutos previstos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer a diversidade de raízes, caules e folhas e suas aplicações no dia-a-dia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As raízes têm tamanhos, cores, formas e texturas diversas</li> <li>- Os caules têm tamanhos, cores, formas, e textura diversos</li> <li>-As folhas têm cores, tamanho, forma, texturas, nervuras, recortes diversos</li> <li>-As raízes, os caules e as folhas podem ser usadas na alimentação humana, na produção de medicamentos, na cosmética, na decoração, ...</li> <li>-As raízes fixam a planta e absorvem o que a planta necessita para desenvolver-se</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Agrupar raízes, caules e folhas em função de algumas das suas características (cor, forma, tamanho, recorte, nervuras, textura, ...)</li> <li>-Procurar diferenças entre raiz, caule e flor; Identificar exemplos de raízes, caules e folhas;</li> <li>-Fazer generalizações apropriadas (Ex: Nem todas as raízes tem aspeto “ramificado”);</li> <li>- Ouvir e respeitar a vez dos colegas quando falam ou na realização das tarefas.</li> </ul>

		-Os caules suportam a planta e transportam para o resto da mesma o que necessita para se desenvolver	
<b>4ª - “A flor e fruto” (2 sessões – 60 + 40 minutos previstos)</b>	-Distinguir flor de fruto, reconhecendo que alguns frutos são usados, no dia-a-dia, como fruta e legume.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Existe uma diversidade de flores e de frutos.</li> <li>-Os frutos, geralmente, têm sementes.</li> <li>-Há frutos que usamos como legumes.</li> <li>-No dia-a-dia os frutos podem ser designados por “fruta” ou usados como legumes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Agrupar flores e frutos em função de algumas das suas características (cor, forma, tamanho, textura, aplicações no dia a dia...)</li> <li>-Procurar semelhanças e diferenças entre flor e fruto;</li> <li>-Identificar exemplos de flores e frutos;</li> <li>-Fazer generalizações apropriadas (Ex: Existem frutos que utilizamos como legumes).</li> <li>- Ouvir e respeitar a vez dos colegas quando falam ou na realização das tarefas.</li> </ul>
<b>5ª - “A nossa germinação” (1 sessão – 60 minutos previstos) + registos</b>	-Experimentar e observar o processo de germinação de sementes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-As sementes não demoram todas ao mesmo tempo a germinar</li> <li>-A primeira/última semente a germinar foi...; e demorou ... dias a germinar</li> <li>-A planta com maior/menor raiz foi...</li> </ul>	-Prever e comparar o processo de germinação de sementes e o crescimento de plantas;

		-A planta que cresceu mais/menos foi... -O tamanho da semente não determina o tamanho da planta -As sementes germinam e crescem de maneiras diferentes	
--	--	--	--

Como se pode verificar, foram implementadas 4 sessões. A sua descrição encontrar-se-á na secção seguinte.

#### 2.4. Calendarização planeada das sessões

As sessões decorreram em intervenções de 50 ou 60 minutos após o acolhimento de manhã e/ou à tarde, a seguir ao almoço. No quadro seguinte apresenta-se a calendarização de cada sessão, com a respetiva data e duração da intervenção

**Quadro 3:** Calendarização da implementação das atividades

Atividades	Data	Duração	Temática
1	19 De outubro de 2015	1 Sessão (60 minutos)	“A diversidade de plantas”
2	27 De outubro de 2015	1 Sessão (50 minutos)	“As sementes”
3	2 de novembro de 2015	1 Sessão (60 minutos)	“A raiz, o caule e a folha”
4	16 e 17 de novembro de 2015	2 Sessões (60 + 60 minutos)	“A flor e o fruto”

Todas as atividades foram concretizadas numa sessão, com a exceção da quarta, que foi dividida em duas sessões, cada uma com a duração aproximada de 60 minutos.

## 2.5. Planificação das atividades

O tema escolhido a desenvolver foi a “Temática das plantas no pré-escolar” devido ao gosto pessoal por plantas e, também, por defender que estas têm importância no trabalho com crianças mais novas. Este trabalho possibilita a estas o contacto com o meio. Este contacto pode facilitar o entendimento dos seus processos, podendo, mais tarde, promover o gosto e o cuidado do mesmo. Sendo este um trabalho com algum nível de complexidade, recorreremos à discussão com o orientador sobre as várias ideias de atividades a realizar, que permitissem a exploração de todas as partes das plantas. Considerou-se oportuno averiguar se o tema já tinha sido trabalhado anteriormente com o grupo de crianças em questão e começar por apresentar a diversidade de plantas e das suas partes constituintes, tentando ao máximo trabalhar no exterior e com exemplos reais. Neste contexto, foram pensadas cinco atividades que iriam desenvolver-se ao longo de 7 sessões: uma atividade sobre o tipo de plantas existentes (Apêndice I), outra relativa à diversidade de sementes (Apêndice II), outra sobre as raízes, caules e folhas (Apêndice III), outra relacionada com flores e frutos (Apêndice IV) e, por fim, uma relacionada com a germinação (Apêndice V).

No quadro seguinte podemos ver os pontos mais importantes que se pretendiam desenvolver em cada uma das atividades.

**Quadro 4:** Resumo do desenvolvimento de cada atividade

Atividades	Desenvolvimento
1ª – “As Plantas”	Exibição de um vídeo; Apresentação multimédia; Plantação de plantas em vasos a serem colocados no jardim;

	Jogo de associação das plantas às suas aplicações no dia-a-dia.
<b>2ª – “As várias sementes”</b>	Conto João e o Feijoeiro; Análise de sementes dispostas na mesa; Observação das plantas relativas a cada semente – apresentação multimédia; Colagem das várias sementes dispostas em cartões individuais
<b>3ª – “A raiz, caule e as folhas”</b>	<u>1ª Sessão</u> : Visita de campo a um jardim – recolha de plantas; <u>2ª Sessão</u> : análise das plantas trazidas com recurso a lupas; Construção do herbário da turma; Preenchimento de uma folha de registo sobre algumas propriedades dessas folhas
<b>4ª - “A flor e fruto”</b>	<u>1ª Sessão</u> : visualização de um vídeo; Jogo Sequência das Frutas <u>2ª Sessão</u> : Análise da obra As Quatro Estações de Arcimboldo; Ilustrações individuais com inspiração na obra
<b>5ª – “A nossa germinação”</b>	Conto de uma história sobre germinação; Montagem de um dispositivo de germinação; Registo das ideias prévias em folhas; Registo semanal das observações feitas às sementes utilizadas.

Importa salientar que as atividades planificadas apresentam diferenças evidentes face às atividades implementadas, devido à dificuldade em articular e



conciliar a planificação da educadora com as atividades planificadas. Foram implementadas as atividades, com exceção da 5ª – “A nossa germinação”, com ajustes que se descrevem mais à frente com as respetivas justificações.

### **Primeira sessão – Atividade 1 – “As plantas”**

Foi aproveitada uma atividade da desfolhada de milho, realizada na parte da manhã e pensada pelo JI, para introduzir a temática das plantas. Foi questionado às crianças o que é o milho e, após ser referido como planta, conheceu-se o que estas sabem acerca de plantas; como são e quais conhecem. De seguida, foi projetada numa parede da sala uma animação, em formato de vídeo, que exibia o desenvolvimento de uma semente de feijão. Questionou-se às crianças o que viram no vídeo e como começou tudo sobre a germinação, informaram-se também as crianças que as sementes de plantas com flor podem dar origem a novas plantas, quando as sementes da flor caem no solo e germinam as sementes podem ser espalhadas pelo vento, pela água ou através dos animais, que podem acabar por ingeri-las. Fazendo referência à constituição de uma planta completa: raiz, caule, folha, flor e fruto, referiu-se também que existem plantas que não dão flor nem fruto. Foi questionado, posteriormente, de que forma as plantas se podem assemelhar connosco, pessoas. Foram também disponibilizadas as imagens de plantas (Anexo 10), com aparências bastante distintas, e levados também os exemplos concretos para a sala. Durante a exibição das mesmas, informou-se as crianças de que as plantas crescem tanto em locais terrestres como na água e que servem também de alimento e de abrigo a muitos animais. As plantas também são utilizadas como ingredientes na preparação de alimentos que comemos diariamente e dão origem a diversos objetos. De seguida, foi pedido às crianças que se deslocassem até a uma mesa, para todas, em pequenos grupos, plantarem as plantas observadas em vasos que foram levados para a sala. Posteriormente, com a ajuda da educadora e da educadora/investigadora, as crianças dispuseram os vasos no jardim exterior do estabelecimento.

## **Segunda sessão – Atividade 2 – “As várias sementes”**

Após o acolhimento, foi pedido às crianças que se deslocassem até às mesas. Nestas encontravam-se sementes de vários tipos em pratos distintos e devidamente identificadas com cartões. Questionaram-se as crianças sobre o que observavam. Após a identificação, foram exploradas com o grupo questões sobre as sementes no geral e sobre alguns exemplos de sementes que não se encontravam na sala. Após este momento, foi pedido às crianças que se focassem de novo em cada tipo de semente presente. Simultaneamente, foram projetadas na parede, com recurso ao computador, imagens as plantas relativas a cada semente (Anexo 11), e foram feitas algumas perguntas, que se focavam na diferenciação entre as mesmas, ao nível de textura, cor, tamanho, etc.

De seguida, foi comunicado que iriam fazer um trabalho manual com as sementes, envolvendo colagens. Foi fornecido, a cada criança, um cartão onde estas puderam colar livremente, com recurso a cola branca, as sementes que se encontravam na mesa.

## **Terceira sessão – Atividade 3 – “A raiz, caule e as folhas”**

Foram levadas para a sala os exemplos reais de partes de plantas: raízes (beterraba e a cenoura); caules (batata, cebola e alho), e folhas (alface, agrião e salsa), que se encontraram, inicialmente, escondidas.(Anexo 12).

À chegada das crianças à sala, foi pedido que se sentassem nas mesas do centro e que observassem as partes da planta que a educadora ia dispondo na mesa, dividido (sem qualquer tipo de sinalização, apenas com espaço entre elas) as raízes dos caules e, por sua vez, das folhas. Foi pedido, aos meninos e às meninas que quisessem responder, que dissessem que plantas se encontravam ali dispostas, que partes comemos destas plantas e que funções pensam que têm essas mesmas partes. Após este momento, a educadora/investigadora clarificou que a raiz serve para absorver a água e os nutrientes do solo, o caule servem para estes chegarem até à folha, flor e fruto e que a folha permite que a planta transpire e respire e absorva a luz do sol. Após este momento, perguntou-se que diferenças encontram entre os elementos, focando-se primeiramente na diferença entre raízes, seguidamente

nas diferenças existem entre estas raízes e as que recolhemos e, por último, colocar as mesmas questões também para o caule e folhas, referindo os caules e folhas comestíveis presentes na sala. Após esta atividade, as crianças deslocaram-se até às mesas e observaram as partes da planta com recurso a lupas. Após este momento, colaram numa folha as folhas das plantas recolhidas.

#### **Quarta sessão – Atividade 4 – “A flor e fruto”**

Foi mostrado às crianças o vídeo que apresenta a flor e fruto da pereira a desenvolverem-se. Após a visualização, foi questionado às crianças o que viram no vídeo e que outras partes das plantas existem. Após a referência destas à flor e ao fruto, questionou-se que plantas com flor conhecem e que plantas com fruto conhecem. Recordando, posteriormente, que nem todas as plantas têm essas partes. Neste momento, ainda na área de reunião, foram mostradas às crianças as imagens das plantas trazidas para a sala (Anexo 13). A educadora/investigadora levou imagens das plantas, salientando que nem todas as plantas dão flor e fruto e que as plantas que se encontram nas imagens dão flor e fruto, mas que não é o caso de todas. Posteriormente, questionou-se, enquanto as crianças viam as plantas, qual o nome dessas plantas e que flores estavam ali presentes e que diferenças apresentavam quando olhávamos para elas. Focando a atenção para as diferenças entre tamanho, forma e cor, colocou-se o mesmo tipo de questões para os frutos. Às crianças foi solicitada a diferença entre frutos legume e frutos conhecidos por frutas, que guardam a semente no seu interior.

Após este primeiro momento, foi feito um jogo com as crianças, o jogo da Sequência das Frutas (Anexo 13). A educadora/Investigadora trouxe cartões com imagens de frutos, criando sequências com três frutas. Depois esta pedia ajuda aos meninos e estes levantaram-se e iam auxiliar, cada um pegando num cartão e completando a sequência. Todos conseguiram participar. A educadora/investigadora aumentou depois o nível de dificuldade e inseriu mais uma fruta, ficando cada sequência com 4 tipos de frutas. Posteriormente fizeram o mesmo mas com exemplos reais de frutas.

No dia seguinte foi mostrada a obra de Arcimboldo As Quatro Estações (Anexo 13) às crianças (obra composta por 4 quadros, cada um relativo a cada

estação do ano). Foi explicado que Arcimboldo era um pintor italiano famoso, cujo trabalho inclui esta obra, na qual usou imagens da natureza (frutas, verduras e flores) para compor fisionomias humanas. Foram questionadas, mostrando um quadro de cada vez, que figuras da natureza verificaram em cada um dos quadros. Para cada uma delas perguntamos em que estação do ano se verificavam mais esses elementos, para tentarmos ver, em conjunto, que quadro correspondia a cada uma.

Posteriormente, foi comunicado que cada um ia fazer uma ilustração parecida com aquela que tínhamos estado a ver. Foi distribuída a cada criança uma folha A4 branca e um pincel, onde caixas de tinta aguarela estavam presentes à sua frente. Nas folhas as crianças tiveram que ilustrar figuras humanas, com recurso a ilustrações de peças de fruta, tal como é feito na obra (Ex: ilustrar uma banana para representar o nariz, para os olhos tomates e para o cabelo alface).

## **2.6. Técnicas e instrumentos de recolha de dados**

A seleção das técnicas a utilizar durante o processo de pesquisa constitui uma etapa importante para o investigador pois desta depende a concretização do trabalho a implementar, assim como também o rigor e a validade do mesmo. “À semelhança do que acontece com as restantes etapas, esta tem também um carácter aberto e interativo. As técnicas de recolha de informação predominantemente utilizadas na metodologia qualitativa agrupam-se em dois grandes blocos: técnicas diretas ou interativas e técnicas indiretas ou não-interativas” (Aires, 2011, p. 24).

Nesta investigação a recolha de dados teve como propósito verificar os contributos das atividades propostas para o desenvolvimento de conhecimentos sobre plantas e capacidades de pensamento em crianças do pré-escolar.

Como técnicas de recolha de dados recorreu-se à observação e à análise, nomeadamente de registos: das crianças - folhas facultadas nas atividades e do registo fotográfico dos trabalhos realizados nas atividades e dos registos do investigador. A observação consiste na recolha de informação, de modo sistemático, através do contacto direto com os contextos. Esta técnica existe desde que o homem sentiu necessidade de conhecer o mundo que o rodeia e é

a técnica mais básica de pesquisa. "A observação qualitativa é fundamentalmente naturalista; pratica-se no contexto da ocorrência, entre os atores que participam naturalmente na interação e segue o processo normal da vida quotidiana" (Adler & Adler, 1994, citado por Aires, 2011, p. 25). Utilizou-se também o instrumento, com o intuito de fazer um registo descritivo e reflexivo acerca dos acontecimentos ocorridos nas sessões. Com este o Diário do Investigador registaram-se os comentários que foram considerados mais relevantes, como por exemplo, atitudes, respostas e comentários das crianças, quer no momento da intervenção oral, quer no momento da participação em determinadas atividades propostas, como as que se descrevem no ponto 3.4.

Utilizou-se também a técnica da análise, de forma a interpretar, inferir e a estabelecer significados sobre outros aspetos na implementação das sessões, de modo a compilar informação necessária para dar resposta às questões da investigação. Os instrumentos sujeitos à análise nesta investigação foram os registos das crianças e os registos do investigador.

Os dados foram recolhidos durante e após a implementação das sessões, na sala de atividades, no espaço interior e exterior à mesma. Passa-se a descrever cada um destes instrumentos e fontes de dados.

### **Diário do investigador**

As técnicas indiretas podem desempenhar funções diversas na investigação educativa: "apoiar os métodos diretos de recolha de informação, validar e contrastar a informação obtida, reconstituir acontecimentos importantes para as pessoas ou grupos sociais em análise, gerar hipóteses, etc. Colás (1998, citado por Aires, 2011, p. 42), destaca dois tipos de documentos: oficiais e pessoais. Os documentos pessoais, como o caso do Diário do Investigador, integram as narrações produzidas pelas crianças e algumas anotações da parte da investigadora, que descrevem ações, experiências, pensamentos etc.

Neste contexto optou-se por este instrumento de recolha de dados com o intuito de registar, o mais próximo possível da realidade, com recurso a transcrições, todos os acontecimentos vividos no decorrer da implementação das sessões, nomeadamente os comportamentos e as intervenções observadas. Foi sendo construído ao longo das intervenções e escrito nos dias em que foram

implementadas as quatro sessões. Tais registos permitem ao investigador recordar acontecimentos passados ao longo do processo discursivo que, de outro modo, passariam despercebidos.

## **Registos das crianças**

As atividades que solicitavam o registo das crianças foram construídas, pela educadora/investigadora, com a ajuda do supervisor da universidade. O registo das crianças teve como objetivo a obtenção de dados subjacentes aos registos feitos pelas mesmas no decorrer das sessões e, consequentemente às aprendizagens que foram sendo construídas no decorrer da implementação das atividades. Apesar de pensadas e construídas, não foi possível a implementação de fichas de registo, devido à autorização para tal que não nos foi facultada. Através da análise de outro tipo de registos feitos pelas crianças, como as colagens e as ilustrações solicitadas no decorrer das atividades 3 e 4, sucessivamente (Anexos 3 e 4), foi possível a recolha de informações que permitiu dar respostas à questão de investigação enunciada no capítulo 1.

## **2.7. Análise e tratamento dos dados**

A técnica utilizada para a análise de dados foi a análise de conteúdo. Esta, resumindo, consistiu em várias etapas que consistiram na atribuição de significados aos dados recolhidos. Segundo Quivy & Campenhoudt (1998), porém, é importante lembrar que “não existe um método ideal que seja, em si mesmo, superior a todos os outros. Cada um pode prestar os serviços esperados, na condição de ter sido sensatamente escolhido, de ser aplicado sem rigidez e de o investigador ser capaz de se medir os seus limites e a sua validade” (p. 233). Pelo contrário, “o dispositivo metodológico mais sofisticado será inútil se o investigador o aplicar sem discernimento crítico ou sem saber claramente o que procura compreender melhor” (p. 233).

Nestas investigações não se trata de demonstrar e verificar hipóteses previamente elaboradas, mas de produzir conhecimentos novos respeitantes a “este ou àquele aspeto da realidade social encarada. O investigador apresentará esses conhecimentos novos em função das questões de partida, é certo, mas

também em função das descobertas efetuadas no decurso da investigação e das novas questões surgidas.” (Albarello et al., 2005, p. 230).

Nesta investigação, para se efetuar a análise de conteúdo, percorreram-se três etapas já fora do contexto JI: uma primeira referente à pré-análise; uma segunda que diz respeito à exploração do material adquirido nas sessões e uma terceira relativa ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Numa primeira fase foi necessário submeter as informações recolhidas a um processo de preparação. Processo esse que consistiu em identificar os diferentes dados a serem analisados. Para isso, decidiu-se quais deles poderiam dar resposta à questão do estudo. Depois iniciou-se o processo de codificação dos materiais, estabelecendo um código para ser utilizado nas transcrições, que possibilitasse a identificação dos participantes nos documentos a serem analisados. Posteriormente, transformaram-se os documentos a serem analisados em documentos digitais, em formato de tabela ou em texto. Na segunda fase organizaram-se os dados, separando os dados que contivessem informação sobre conhecimentos e capacidades e estes foram também divididos por sessões. Uma vez realizada esta organização, para facilitar a análise, e identificado o material constituinte de cada uma delas, foram produzidos textos síntese que expressassem o conjunto de significados presentes nas diversas unidades de análise.

Na fase da interpretação dos dados procurou-se atingir uma compreensão mais aprofundada do conteúdo das mensagens, através da inferência e interpretação, de modo a dar resposta à questão de estudo delineada primordialmente, refletir sobre as limitações que teve o estudo e sugerir questões para futuros estudos.

Nas situações em que se utilizaram os registos escritos das crianças e da educadora estagiária/investigadora, os dados foram analisados, compilados e descritos. Por fim, interpretaram-se os resultados obtidos. Procurou-se verificar se os contributos das atividades propostas promoveram o desenvolvimento de conhecimentos sobre plantas e capacidades de pensamento em crianças do pré-escolar. Relembremos que na análise dos dados utilizaremos elementos alfanuméricos (C1, C2, C3, C4, ...) para identificar as crianças participantes deste estudo. Na transcrição das atividades (Anexo 1 e 2) foram utilizadas as letras “P” para identificar a educadora cooperante e “E” para identificar a

Educadora/Investigadora. Estes elementos foram atribuídos seguindo uma ordem alfabética dos nomes das crianças. Além disso, para descrever o comportamento verbal gravado, foram utilizadas as notificações: “.” para pausa curta (inferior ou igual a 3 segundos); “..” para pausas entre 3 e 6 segundos; “...” para pausas com mais de 6 segundos; expressões ou palavras colocadas entre / e \ para assinalar voz mais baixa (a professora fala *consigo própria*); expressões ou palavras entre \ e / para voz mais alta (por exemplo, apresentação de uma ideia que de repente se tornou clara); “?” para questão ou pergunta; “---“ para falas em simultâneo; “\*” para expressões ou palavras não identificadas; “!” para espanto; e “(faz, adiciona, mostra)” para entrevistador ou I/F executa uma tarefa;



## **CAPÍTULO 3 – RESULTADOS**

Uma vez que o estudo pretendeu analisar quais os contributos das atividades propostas para o desenvolvimento de conhecimentos sobre plantas e capacidades de pensamento em crianças do pré-escolar, foi essencial delinear, para cada atividade, objetivos, conhecimentos e capacidades específicos sobre a referida temática. Isto permitiu que, posteriormente, fossem analisados os dados recolhidos, de modo a que fosse possível dar resposta aos objetivos de estudo previamente delineados.

De forma a analisar as concepções das crianças, recorreu-se à análise de conteúdo das duas dimensões acima referidas. A análise encontrar-se-á seguidamente organizado por sessões.

### **3.1. Relativamente aos conhecimentos sobre plantas**

#### **Primeira sessão – Atividade 1 - “As plantas”**

Logo no início da atividade uma criança referiu o milho como sendo alimento de um animal - C1: “O milho alimenta as galinhas!”. A maioria das crianças também demonstrou ter noção de que existem plantas terrestres e outras aquáticas - C1: “É uma planta aquática. E há outras plantas que crescem na água.”. Aspeto, também, importante foi a referência, por parte de uma criança, das plantas enquanto seres vivos, e o facto do seu funcionamento se assemelhar ao das pessoas. - C1: “As plantas são muito parecidas connosco”; C1: “As plantas são vivas como nós.”. A maioria das crianças soube identificar a maior parte das plantas (ou imagens) levadas (nenúfar, arbusto, cato, aboboreira, morangueiro, palmeira, ...). Foram também referidas algumas características das plantas C5: “As árvores dão-nos ar puro”; C10: “Dão-nos papel”; C10: “Precisamos das plantas porque elas dão-nos o ar”

As crianças, a nível geral, mostram ter bastantes conhecimentos prévios sobre plantas. Porém, a maior parte demonstrou não ter ainda noção da diversidade de plantas: algumas referiram que os arbustos não têm flor, quando alguns tipos de arbustos dão flor, e perguntaram se as árvores eram plantas.

Com estas afirmações evidenciaram não ter, ainda, nesta fase, uma noção alargada da diversidade das plantas.

De seguida encontraram-se alguns enunciados produzidos pelas crianças que evidenciam as referidas aprendizagens sobre plantas.

Enunciados produzidos pelas crianças
C5: “As árvores dão-nos ar puro”
C1: “As plantas respiram através das folhas”
C1: “Há catos de várias espécies porque a minha avó tem catos de espécies assim e assim.”
C1: (As plantas são verdes) “Por causa da clorofila”
C10: “Pomos água e aquilo depois cresce, cresce, cresce, ...”

## **Segunda sessão – Atividade 2 - “As várias sementes”**

Na segunda sessão, dada a impossibilidade da gravação de áudio, recorreu-se ao Diário da Educadora/Investigadora para analisar os dados e procurar nele evidências de aprendizagem e desenvolvimento de capacidades e de conhecimentos.

Durante a atividade pudemos observar que a maior parte das crianças conseguiu identificar a maior parte das sementes que ali se encontravam. Quando lhes foi questionado o que nasce das sementes, estas responderam que davam origem a plantas com raiz, caule, folhas, flor e fruto. Posteriormente, ouviu-se comentarem algumas características de alguns tipos de semente (tamanho, forma, cor, ...): “Estas são tão pequenininhas”; “Que grande. E parece que tem rugas”. Conseguiram nomear também algumas sementes que incluímos com frequência na nossa alimentação (feijão mungo, feijão branco e linhaça), assim como na alimentação pessoas e de outros animais (milho).

No trabalho manual (Anexo 3 – Fotografia dos cartões concebidos pelas crianças) podemos ver que a maior parte das crianças colou bastantes tipos de sementes. Outras crianças colaram apenas 3 ou 4 tipos de sementes. Porém, este trabalho pode refletir apenas os gostos pessoais das crianças, e não a perceção da diversidade de sementes existentes, pois todas estas encontravam-se ao alcance das crianças. As educadoras foram alertando que podiam colar

mais tipos de sementes se assim o pretendessem. Estas optaram por não fazê-lo.

### **Terceira sessão – Atividade 3 - “A raiz, caule e as folhas”**

Logo no início da atividade as crianças conseguiram identificar a maior parte das plantas trazidas para a aula (azevinho, aloé, batateira, ...). Conseguiram identificar as diferentes partes, dizendo quais incluímos na nossa alimentação (batata, coentros, cenoura, ...), e referiram diferentes funções de cada uma das partes (raiz, caule e folha) trazidas - C1: “(A raiz) Faz com que ela (planta) se segura, e se alimente”; C1: “Depois sobre (nutrientes) Do caule... E depois chega às folhas.”. Assim como algumas das suas propriedades (tamanho, textura e cor): “C1: Umas (folhas) são pequenas, outras médias, outras são grandes”; C10: “Há caules compridos”. Posteriormente, quando falámos de cada uma das partes da planta, a maior parte das crianças mostrou não saber que alguns alimentos que incluímos na nossa alimentação são raízes e caules (batata, nabo, cenoura), tendo tido mais facilidade na identificação das folhas enquanto alimento (couve, couve-flor, couve roxa), e não tanto a raiz e o caule. Estas pensavam que estes alimentos eram frutos.

No trabalho final (Anexo 4), a maior parte das crianças soube identificar corretamente as partes constituintes da planta. Colaram a raiz, caule e folha no papel e a maioria das crianças

De seguida encontraram-se alguns enunciados produzidos pelas crianças que evidenciam aprendizagens sobre raízes, caules e folhas.

<b>Enunciados produzidos pelas crianças</b>
C1: “(Primeiro nasce) a raiz”
C5: “(Depois) o caule”
C10: “Depois as folhas e depois as flores”
C1: “E depois é que é o fruto”
C1: (A raiz) “Faz com que ela (flor) se segure. E se alimente”
C1: (O caule) “Leva comida até ao resto das plantas”
C10: “(Se uma planta fosse espetada sem raiz) não tinha comida, não tinha vida”

#### **Quarta sessão – Atividade 4 - “A flor e o fruto”**

Na quarta sessão, tal como na segunda, devido à impossibilidade de gravação de áudio, recorreu-se ao Diário da Educadora/Investigadora para analisar os dados e procurar nele evidências.

As crianças durante a conversa inicial conseguiram identificar que partes se seguiam à raiz, caule e folha, referindo a flor e o fruto, dizendo também que a maioria dos frutos têm sementes, dando o exemplo concreto da maçã, da pêra e do tomate. A maioria das crianças também conseguiu identificar a maior parte das plantas levadas para a sala, dando também exemplos de outras plantas que conheciam com flor e/ou fruto, como a roseira, bananeira, macieira e pereira.

Na atividade da análise da obra *Quatro Estações*, as crianças conseguiram reconhecer rapidamente as frutas e as estações representadas em cada quadro e as diferenças de umas para as outras. Quase todas as crianças deram o seu contributo nesta parte. Na atividade da ilustração, com inspiração na obra, algumas crianças pareciam não estar a desenhar frutas. Quando lhes questionado, estas diziam que sim, que estavam a desenhar frutas podendo esta dificuldade de perceção, por parte do adulto, do que está a ser desenhado estar relacionada com a motricidade fina a desenvolver-se ainda.

Nos quadros ilustrados pelas crianças (Anexo 5) pode observar-se a variedade de frutas que foram utilizadas na representação.

#### **3.2. Relativamente às capacidades de pensamento**

Para cada sessão foram identificadas as capacidades de pensamento que se pretendia que as crianças mobilizassem.

Para levantamento das capacidades de pensamento das crianças, antes e após a implementação das atividades promotoras de pensamento no trabalho com plantas, foram analisadas as atividades 1, 2, 3 e 4.

### **1º Sessão – Atividade 1 - “As plantas”**

Na primeira atividade, as crianças conseguiram identificar exemplos de plantas e/ou partes das plantas que conheciam, não contando com as que estavam presentes na sala (hortelã, stevia, alecrim, malagueta, alfavaca, dente de leão, salsa, funcho, gengibre). Além disso, mostraram também conseguir fazer generalizações apropriadas, referindo que existem plantas que precisam de mais água que outras, que existem plantas que dão frutos e outras não: C1: “Algumas (palmeiras) não dão (cocos)!”; C4: “Algumas plantas são iguais”.

### **2ª Sessão – Atividade 2 - “As várias sementes”**

Na segunda sessão as crianças parecem mostrar desenvolvimento de capacidades quanto a recolher, agrupar, e comparar sementes em função de algumas das suas características. Estas nomearam quais as sementes maiores, as mais pequenas, mais finas, mais grossas, mais escuras e as mais claras. Conseguiram também identificar algumas das plantas (milho, feijoeiro e melancia) que germinavam das sementes levadas para a sala, antes que as imagens destas fosse, projetadas na parede. Também conseguiram identificar exemplos de algumas sementes que não estavam presentes e que incluímos na nossa alimentação (chia e girassol).

No decorrer do trabalho manual (enquanto tocavam nas sementes) ouviam-se crianças a comentarem entre elas e com as educadoras as diferentes texturas, tamanhos e formas. Enquanto viam as plantas que davam de cada semente, comentavam como sementes tão diferentes (salsa e coentros) podiam dar origem a plantas tão parecidas. Algumas crianças demonstraram também saber fazer generalizações apropriadas, como indicar que nem todas as sementes são “pequeninas e fininhas como a do linho”.

### **3ª Sessão – Atividade 3 - “A raiz, caule e as folhas”**

Na terceira sessão, várias crianças conseguiram reparar nas diferenças de tamanhos, cores, formas e texturas entre cada uma raízes, caules e folhas trazidas para a sala, pegando nelas e comentando entre si - C1: “São de

tamanhos diferentes”; C1: “Há caules castanhos, outros verdes”. A maioria das crianças identificou as partes das plantas presentes no chão da sala. No que toca aos caules, duas crianças souberam dar exemplos de dois que comemos, o caso do alho francês e da cebola. Relativamente às folhas foi mais fácil dar exemplos de folhas que comemos (alface, couve, couve roxa).

De seguida encontrar-se-ão alguns enunciados produzidos pelas crianças que evidenciam capacidades sobre raízes, caules e folhas.

<b>Enunciados produzidos pelas crianças</b>
C10: “Há caules compridos”
C10: (Fazem lembrar) “tentáculos”
C11: (Raiz) “E também parecem fios. E cabelos de mãe”

#### **4ª Sessão – Atividade 4 - “A flor e o fruto”**

As crianças, na quarta sessão, nomearam alguns frutos que usamos como legumes, tendo estas dado o exemplo do alho, da alface, da batata e do espinafre. Quando perguntadas as diferenças entre as flores e frutos levados para a sala, estas conseguiram identificar as diferenças, focando-se em diferenças de tamanho, cor e textura entre cada uma das flores e, posteriormente, entre cada um dos frutos. Duas crianças identificaram exemplos de flores e frutos que não estavam presentes na sala, como tulipas, margaridas, estrelícias (flores) e maracujá, limão, pepino e goiaba (frutos). Uma criança conseguiu também fazer uma generalização apropriada, dizendo que nem todos os frutos são frutas, dando o exemplo concreto do tomate.

## **CAPÍTULO 4 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

Neste capítulo pretende-se sintetizar as principais conclusões que respondem às questões de investigação estabelecidas no início da investigação. Pretende-se, ainda, fazer alusão às principais limitações do estudo e apresentar algumas sugestões para futuras investigações. É de referir que os resultados derivam das reflexões escritas pela educadora no Diário da Educadora/Investigadora.

### **4.1. Principais conclusões**

Este estudo pretendeu dar resposta à seguinte questão de investigação: Quais os contributos das atividades propostas, sobre a temática das plantas no pré-escolar relativamente

- ao desenvolvimento de conhecimentos sobre plantas
- às capacidades de pensamento

Tendo em conta os resultados apresentados no capítulo anterior, podemos concluir que com as atividades concretizadas no estudo, se conseguiu fazer um levantamento do que as crianças sabiam sobre plantas e desenvolver posteriormente, com elas, alguns conhecimentos e capacidades.

No que respeita aos conhecimentos, podemos referir que algumas crianças já tinham conhecimentos prévios sobre plantas. Estas sabiam que existem plantas aquáticas e terrestres. Algumas conheciam também características das plantas (que têm na sua composição clorofila, que nos “dão ar puro”, ...) Reconheceram também que as sementes dão origem a uma planta e que existem diversos tipos de semente, sabendo também dar exemplos de alguns tipos de raízes, de caules, folhas, flores e frutos, e que estas partes podem ser incluídas na alimentação dos restantes seres vivos. Algumas destas demonstraram saber, numa fase inicial, que os frutos geralmente têm sementes. Uma criança, na primeira sessão, evidenciou ter uma noção incorreta, afirmando que os legumes são uma parte da planta e que não se encontram incluídos na categoria dos frutos.

No decorrer das atividades pareceu verificar-se, para além dos conhecimentos prévios, a obtenção de novos conhecimentos. Com as sessões as crianças evidenciaram aperceber-se que as plantas são parecidas com as pessoas (nascem e morrem). Com o contacto com os exemplos reais, que foi possível em todas as sessões, a maior parte das crianças conseguiu sentir diferentes texturas, formas e tamanhos, assim como ver diferentes cores de variadas raízes, caules, folhas, flores e frutos. Entenderam algumas das suas funções das variadas partes, aprenderam alguns nomes de outras espécies não presentes na sala e, mais importante, evidenciaram aperceber-se da diversidade das mesmas. Algumas crianças, na quarta sessão, evidenciaram entender que existem plantas que são predominantes em certas épocas do ano, ao invés de outras, tendo a maioria conseguido identificar quais os quadros correspondentes a cada altura do ano. É de destacar que não houve rigidez face ao desenvolvimento dos conhecimentos das crianças. Estes apenas foram explorados com eles com o intuito de se aperceberem da diversidade de plantas existente à sua volta e para, mais tarde, estes conteúdos não serem totalmente novidade para elas, podendo tornar-se também mais rápida a sua assimilação e compreensão.

Procuramos agora responder à nossa segunda questão de investigação, o contributo da temática das plantas no pré-escolar nas capacidades de pensamento. Apesar de algumas crianças que revelaram um desenvolvimento do pensamento crítico, houve muitas crianças que não se expressaram nas sessões, como já tinha sido referido anteriormente, o que também dificultou a análise referente a esta dimensão. É de salientar que o pensamento crítico não pôde ter sido trabalhado explicitamente, devido a alguns constrangimentos do contexto - autorização que não foi facultada por parte da educadora. Relativamente às questões em que os alunos revelaram maior entrave, verificou-se no caso da construção de generalizações apropriadas. Algumas crianças demonstraram ter dificuldade em chegar à conclusão de que nem todos os arbustos dão flor, que nem todas as plantas dão fruto, que nem todos os caules são comestíveis, ... Não obstante a isso, a maioria das crianças, mesmo as que participavam menos, conseguiam, ao longo das várias sessões, dar exemplos de sementes, raízes, caules, flores e frutos que não se encontravam presentes. É natural que as crianças tenham alguma dificuldade em gerar este tipo de



generalizações pois, com certeza, não tiveram ainda muito contacto com variados tipos de plantas, por se encontrarem num meio urbano. Além disso, não estão, também, habituados a mobilizar esta capacidade. Apesar disso, os resultados recolhidos ao longo das sessões, ainda que não muito forte, apontam para um processo evolutivo de desenvolvimento de capacidades, visto que para o final algumas crianças que participavam mais conseguiam agrupar e comparar plantas e partes da planta perante as suas características físicas (tamanho, cor, textura, ...) com mais facilidade. É importante referir que, apesar da última sessão não poder ter sido implementada, pudemos constatar que três crianças conseguiram prever o processo de germinação, referindo as partes constituintes da planta que se iam desenvolvendo, não se esquecendo também dos elementos essenciais no processo da germinação das plantas (água, sol, terra). Houve muitas crianças que continuaram sem participar em alguns momentos (sobretudo conversas) que existiam antes das atividades. E mesmo as que participaram pareceram não ter desenvolvido muitas capacidades, talvez também devido a algumas atividades que não puderam ser implementadas. Apesar disso, podemos ponderar que as atividades desenvolvidas podem ter contribuído para o desenvolvimento e algumas capacidades de pensamento da maioria das crianças.

Deve apostar-se neste tipo de investigações pois, conforme as problemáticas atuais relacionadas com o ambiente, é possível que, com este tipo de investigações, as crianças desenvolvam uma crescente sensibilidade face à preservação do meio envolvente. As plantas têm um papel fundamental para a manutenção da vida na Terra. Estas são diretamente responsáveis pela sobrevivência de diversas espécies, e é, assim, necessária a sua preservação. Defende-se que um trabalho contínuo sobre plantas, valorizando o desenvolvimento de conhecimentos e, sobretudo, capacidades de pensamento, conduza ao desenvolvimento natural do gosto por estes seres vivos. Este tipo de investigações podem revelar-se bastante importantes pois muitas crianças do meio urbano não têm o privilégio de ter um contato permanente com plantas.

## 4.2. Limitações do estudo

Esta investigação, tal como qualquer outra, contou com alguns problemas e imprevistos.

Como técnicas/instrumentos utilizados, apenas nos foi autorizada a utilização das ilustrações das crianças e de registos de áudio. Foi-nos também impossibilitada a implementação de algumas atividades pensadas previamente, e as ilustrações das crianças não puderam ser levadas do jardim. Sendo que a implementação de algumas atividades (como o jogo dos cartões – Apêndice I, as ilustrações com figuras geométricas – Apêndice II, a criação do herbário da sala – Apêndice III, e a quinta atividades, sobre germinação – Apêndice V), não foi possível, e as atividades acabaram por ser de carácter mais expositivo. As sessões foram em grupo, não se sabendo também até que ponto as opiniões das crianças não foram influenciadas pelas dos seus colegas, além do facto de não termos acesso às opiniões de algumas crianças por não se terem expressado oralmente nesses momentos. As fichas de registo teriam sido um interessante complemento pois teríamos acesso a ideias/opiniões mais individualizadas, sendo que apenas o Diário da Educadora/Investigadora continha algumas reflexões e detalhes mais profundos.

A participação e o tipo de resposta diferiram muito de crianças para criança. O grupo era heterogéneo, sendo que as crianças mais velhas acabavam sempre por responder mais rápido, não se verificando muitas intervenções por parte das crianças mais novas. Quando estas eram solicitadas, demonstravam ficar introvertidas, talvez por sentirem que os mais velhos poderiam responder de forma mais acertada. Nas crianças mais velhas, foi possível verificar o desenvolvimento de capacidades de pensamento sobre a temática, não tendo sido recolhidos dados concretos quanto às restantes. Mesmo as crianças que participaram mais, algumas tinham dificuldades em se expressarem, dando também muitas respostas sem muito tempo para pensar.

A coordenação entre prática e implementação também não foi fácil, a educadora tinha uma agenda já muito planeada e restrita. Nas atividades também se verificou muita intervenção da mesma e, à medida que a atividade avançava, muitas questões que esta propunha não eram apropriadas ao rumo que se estava planeado tomar.

### **4.3. Sugestões para outros estudos**

A primeira sugestão dada é que as atividades pensadas fossem realmente implementadas, adequando cada uma delas ao contexto e crianças com que os futuros investigadores que fossem atuar, para que fosse possível verificar, de facto, o contributo do trabalho com plantas no desenvolvimento de conhecimentos e capacidades em crianças do pré-escolar.

Além disso, sugerem-se intervenções que permitissem a interação com família/comunidade com poderia ser bastante benéfico para os estudos neste campo. A participação dos pais no trabalho do JI pode ser fundamental em todas as áreas curriculares, mas tem especial importância numa área tão sensível como a Área do Conhecimento do Mundo. Poderiam ser pensadas atividades como a construção de uma horta no JI, saídas de campo como piqueniques e/ou a construção de um livro sobre plantas da sala. Estes momentos poderiam ter como objetivo a sensibilização crescente face a proteção do ambiente e/ou o estudo que a motivação que pode trazer o trabalho com a participação dos pais. Aqui seria interessante analisar o contributo do trabalho com plantas no desenvolvimento de capacidades, envolvendo a participação da comunidade.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albarello, L., Digneffe, F., Hiernaux, J., Maroy, C., Ruquoy, D., Saint-Georges, P. D. (2005). *Práticas e métodos de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.

Centro Ciência Viva de Estremoz (2015). *Saídas de Campo*. Web site Centro Ciência Viva de Estremoz. Acedido Junho 5, 2015, <http://www.ccvestremoz.uevora.pt/home/index.php?txt=info&codtopico=3&item=41>

Decreto Lei nº 46/86 de 14 de Outubro. Diário da República nº 237 - Série I. Ministério da Educação. Lisboa

Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de agosto. Diário da República, n.º 201/2001–I Série. Ministério da Educação. Lisboa

Delors, J. (1996). *Educação, um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI*. Porto: ASA.

Direção-Geral de Educação (2012). *As Metas na Educação Pré-Escolar*. Acedido Junho 15, 2015, <http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/educacao-pre-escolar/apresentacao/>

Fialho, I. (2009). Ensinar ciência no pré-escolar. Contributos para aprendizagens de outras áreas/domínios curriculares. Relato de experiências realizadas em jardins-de-infância. *Enseñanza de las Ciencias, número extra - VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*, 5-8. Universidade Autónoma de Barcelona, Barcelona.

Galvão, C., Neves, A., Freire, A. M., Lopes, A. M., Santos, M. C., Vilela, M. C., ... & Pereira, M. (2001). *Ciências Físicas e Naturais. Orientações curriculares para o 3º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação

Glauert, E. (2005). *Manual de desenvolvimento para a educação de infância*. Cacém: Texto Editora.

Martins, I. P. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1, 28-39.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *A educação em ciências e ensino experimental: formação de professores (2ª ed.)*. Lisboa: Ministério da Educação

Martins, I. P. & Veiga, M. L. (2001). Early Science Education: Exploring familiar contexts to improve the understanding of some basic scientific concepts. *European Early Childhood Education Research Journal*, 9, 69-82.

Martins, I., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., ... & Pereira, S. (2009). *Despertar para a ciência – Actividades dos 3 aos 6*. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (1997). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2004). *Organização curricular e programas ensino básico-1º ciclo*. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação, Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (2007). Circular nº 17/DSDC/DEPEB/2007 - Gestão do currículo na Educação pré-escolar (consultado em <http://sitio.dgidc.min-edu.pt/pescolar/Paginas/default.aspx>).

Osborne, J. (2008). Engaging young people with science: does science education need a new vision? *School Science Review*, 89, 67-74.

Pereira, D. C. (2007). *Nova educação na nova ciência para a nova sociedade: fundamentos de uma pedagogia científica contemporânea* (Vol. 1). Porto: Universidade do Porto.

Pereira, S., Torres, A., & Martins, I. P. (2005). A educação em ciências no ensino pré-escolar o contributo da formação complementar de educadores. *Enseñanza de las Ciencias*, 1-5.

Pereira, S. J. F. M. (2012). *Educação em ciências em contexto pré-escolar: estratégias didáticas para o desenvolvimento de competências*. (Tese de Doutoramento não Publicada). Universidade de Aveiro, Aveiro.

Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.

Reis, E.R. (2008). *Atividades para a Educação em Ciência nas Primeiras Idades*. Chamusca: Edições Cosmos.

Reis, P., & Galvão, C. (2008). Os professores de Ciências Naturais e a discussão de controvérsias sociocientíficas: dois casos distintos. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7 (3), 746-772.

Rodrigues, M. J., & Vieira, R. M. (2009). *Trabalho experimental de ciências em contexto de jardim-de-infância: desenvolvimento de um programa de formação*. Aveiro: Universidade de Aveiro, Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores.

Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2005). *Estratégias de ensino-aprendizagem: o questionamento promotor do pensamento crítico*. Lisboa: Instituto Piaget.

Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2011). Construção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS: impacto de um programa de formação continuada de professores de ciências do ensino básico. *Ciência & Educação*, 11(2), 191-211.

Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C. & Martins, I. P. (2011). *A Educação em Ciências com Orientação CTS: atividades para o ensino básico*. Porto: Areal Editores.

Vygotsky, L. (1987). Pensamento e Linguagem. In E. Leite, M. Malpique & M. R. Santos (1993) (org.), *Trabalho de Projecto* (pp. 15-18). Porto: Edições Afrontamento

Ward, H., Roden, J., Hewlett, C., & Foreman, J. (2010). *Ensino de ciências*. Porto Alegre: Artmed.

Zabalza, M. (1992). Do currículo ao projecto de escola. *Inovação e projecto educativo escolar* (pp. 87-107). Lisboa: Educa



## **APÊNDICES**

## **Apêndice I – Planificação da Atividade 1 – “As plantas”**

### **Sessão 1**

#### **Guião da Educadora**

**Adaptado de:** “Explorando Plantas – Sementes, Germinação e Crescimento”

**Temática:** Diversidade de plantas

**Recursos materiais:** computador, flores e materiais de desenho.

**Desenvolvimento:** (15 minutos) Após a exibição de um vídeo que mostra a germinação de uma semente de feijão e posterior crescimento da planta, perguntar às crianças: “Que viram no vídeo?” Esperando respostas como: “Vimos uma planta a nascer e a crescer”. De seguida questionar: “Que partes da planta vemos aqui?” Aguardando referências à semente, raiz, caule e folha. “Depois da folha, o que se desenvolve?” Flor e fruto, que não é visível no vídeo. Não esquecendo de referir que existem plantas que não desenvolvem estas partes. Posteriormente, de que forma a que as crianças concluam que as plantas são seres vivos, perguntar: “De que forma as plantas se podem assemelhar connosco, pessoas?” Neste momento, as crianças devem dizer que as plantas nascem, respiram, crescem, reproduzem-se e morrem.

(20 minutos) Mostrar uma apresentação em PowerPoint com diversos tipos de plantas (milho, cato, girassol, arbusto, bananeira, cenoura, palmeira, alecrim, morangueiro, batata, aboboreira, tomateiro, nenúfar, junco, açucena da água cacueiro). Enquanto as imagens vão passando, colocar questões como: “Conhecem esta planta?”; “Que tem de diferente em relação á anterior?” Falando concretamente da cor, formato, tamanho das várias partes da planta; E quando a apresentação terminar, questionar: “Que plantas daqui podem ser utilizadas como ingredientes na preparação de alimentos que comemos diariamente – pão, bolachas, massas?” E “Quais podem dar origem a diversos objetos, como livros, móveis, brinquedos, roupa, bola de basquetebol e botas de borracha, assim como perfumes e medicamentos?”

(25 minutos) Após este momento, deve ser pedido às crianças que se desloquem até às mesas. Estas devem, com a ajuda da educadora, plantar as plantas em vasos e dispô-las no espaço exterior. Posteriormente é feito um jogo de associação entre as plantas e as suas aplicações no dia-a-dia em cartões – como foi abordado no momento anterior. Nuns cartões encontram-se os nomes

das plantas e noutros cartões as suas aplicações no dia-a-dia A educadora deve mostrar ao grupo os cartões com as aplicações das plantas, devendo estas adivinhar a planta correspondente. Como por exemplo: Produção de chocolate - Cacueiro.

## **Apêndice II – Planificação da Atividade 2 – “As várias sementes”**

### **Sessão 2**

#### **Guião da Educadora**

**Adaptado de:** “Despertar para a ciência: Atividades dos 3 aos 6”

**Temática:** Diversidade de sementes

**Recursos materiais:** Sementes, apresentação em PowerPoint, 20 cartões e cola branca

**Desenvolvimento:** (10 minutos) Como contextualização, contar a história “João e o Feijoeiro”. Após este momento, perguntar às crianças se pensam que o feijão se poderia “transformar” numa planta, tal como acontece na história. Introduzir a ideia de que o feijão é a semente da planta e pedir que indiquem outras sementes que conhecem. Posteriormente, pedir às crianças que se desloquem até às mesas. Nestas encontrar-se-ão sementes de vários tipos em pratos distintos (sementes de linho, tomate, tomate cereja, alface, girassol, coentros, salsa, funcho, milho, papoila, melancia, melão, ervilha rondo, fava, feijão mungo e feijão branco) devidamente identificadas com cartões. Questionar enquanto as crianças observam as sementes: “O que temos aqui?” Após a identificação, explorar com o grupo questões como: “Serão todas as sementes iguais?”, “De que forma estas são diferentes de umas para as outras?”, “Conhecem alguma destas sementes?”, “Que sementes daqui incluímos frequentemente na nossa alimentação?”

(20 minutos) Após este momento, a educadora deve focar a atenção de cada criança para cada tipo de semente, apontando para cada tipo de sementes uma a uma, tentando identifica-las em conjunto. Simultaneamente, devem ser projetadas na parede imagens as plantas germinadas relativas a cada semente, de forma que as crianças comecem a fazer a correspondência semente - flor. Deve ser salientado o facto de que as sementes dão todas plantas diferentes, após ser pedido às crianças que descrevam as flores que observam (ex. apesar da aparência dos coentros e da salsa serem bastante semelhantes, as sementes de cada são bastante distintas entre elas)

(20 minutos) De seguida, comunicar que irão fazer um trabalho manual com as sementes, envolvem colagens. Nesta altura, e antes de distribuir os cartões nos quais irão colá-las, as crianças já poderão tocar nas sementes,

devendo ser pedido para caracterizarem, oralmente, as diferentes texturas entre elas. Após a discussão, é dado o cartão a cada criança. Neste encontram-se três figuras geométricas grandes (quadrado, triângulo e círculo) e os mesmos tipos de figuras em tamanho pequeno. Será pedido às crianças que colemb nos círculos as sementes que germinam fruta verde (melancia), nos triângulos que colemb as sementes que germinam fruta castanha (melão) e nos quadrados as sementes que vão germinar fruta vermelha (morango).

### **Apêndice III – Planificação da Atividade 3 – “A raiz, caule e as folhas”**

#### **Sessão 3 e 4**

##### **Guião da Educadora**

**Adaptado de:** “Despertar para a ciência: Atividades dos 3 aos 6 anos”

**Temática:** Raízes, caules e folhas

**Recursos materiais:** Plantas de vários tipos, partes de algumas plantas, 20 folhas, materiais de desenho e cola branca

**Desenvolvimento - Sessão 3:** (60 minutos) Durante a visita a um jardim, recolher o máximo de plantas possível (recolha por parte da educadora, que deve certificar que a planta não se parte), para depois levar para a sala. Levar também para a sala raízes (beterraba e a cenoura), assim como caules (batata, cebola e alho), e folhas (alface, agrião e salsa).

**Sessão 4:** (25 minutos) À chegada à sala, as crianças devem sentar-se e observar a educadora, que deve dispor todas as plantas misturadas (as trazidas e as recolhidas), numa mesa, questionando de seguida enquanto as crianças as observam: “Que plantas temos aqui?”; De seguida, pedir a ajuda das crianças para separar as plantas que têm partes que comemos das que pensam que não têm partes que comemos, questionando posteriormente: “Que partes comemos destas plantas?”; e “Sabem que partes são da planta?”. Após a identificação, questionar: “E que funções pensam que têm estas partes?” Orientando respostas como: “A raiz serve para absorver os nutrientes do solo”; “O caule servem para estes chegarem até à folha, flor e fruto”; e “A folha permite que a planta transpire e absorva a luz do sol” Após este momento de análise global, focar nas diferenças (cor, forma, tamanho, textura e recorte) visíveis entre as raízes colocar a questão: “Que diferenças encontram entre os elementos quando olhamos para eles?” Mostrando a beterraba, cenoura e nabo, perguntar: “Que diferenças visíveis existem entre estas raízes e as que recolhemos?”. Focando as diferenças em termos de tamanho, cor, textura, recorte, nervura, ... Colocar as questões anteriores também para o caule e folhas, referindo os caules e folhas comestíveis presentes na sala.

(35 minutos) Após esta atividade, o grupo devem deslocar-se até às mesas, observar com as lupas as partes constituintes, de seguida devem ser arrancadas as folhas, de modo a serem colocadas no meio das folhas de um ou vários jornais, com o objetivo de criar o herbário da sala. Cada criança deve escolher as suas três folhas preferidas e, com a ajuda da educadora, deve preencher uma folha de registo sobre algumas propriedades dessas folhas.

## **Apêndice IV – Planificação da Atividade 4 – “A flor e fruto”**

### **Sessão 5 e 6**

#### **Guião da Educadora**

**Adaptado de:** “Despertar para a ciência: Atividades dos 3 aos 6 anos”

**Temática:** Diversidade de flores e frutos

**Recursos materiais:** Flores e frutos e cartões com diversas imagens de flores e frutos

**Desenvolvimento – Sessão 5:** Levar para a sala algumas partes de plantas com flor e fruto (pereira, roseira, macieira, medronheiro, kiwizeiro) e alguns frutos (tomate, banana, maçã, pêssago, morango, pera, limão e pepino).

(30 minutos) Mostrar um vídeo apresenta a flor e fruto da pereira a desenvolverem-se. Perguntar: “Que vimos no vídeo?” E “Sendo assim, depois da raiz, caule e folhas, que outras partes das plantas existem?” Após a referência à flor e ao fruto, perguntar: “Que plantas com flor conhecem?” E “Que plantas com fruto conhecem?” Recordando, posteriormente, que nem todas têm essas partes. Neste momento, ainda na área de reunião, mostrar às crianças as plantas trazidas para a sala, passando cada uma por todos. Questionar enquanto as crianças veem as plantas: “Conhecem o nome destas plantas?”; “Que flores temos aqui?” E “Que diferenças apresentam quando olhamos para elas?” Focando a atenção para as diferenças entre tamanho, textura, forma e cor. Colocar o mesmo tipo de questões para os frutos. Porém, antes as crianças devem colocar num cesto os frutos que são usualmente conhecimentos por “frutas” e noutro os frutos que servem como legume. As crianças devem ficar a saber as “frutas” que guardam a semente, sendo possível serem observadas no interior.

(20 minutos) Após este momento, é feito um jogo com as crianças nas mesas. Estas devem ser divididas em 3 grupos (as crianças mais novas devem estar igualmente distribuídas por cada um deles), tendo cada grupo um porta-voz (o/a menino/a mais velho). O jogo “Sequência das Frutas” é realizado com as frutas trazidas para a sala (maçã, pera, banana). O cesto da fruta é trazido para a mesa e as frutas são colocadas na mesma pelo porta-voz, criando uma sequência com três termos, utilizando duas frutas (Ex: banana, maçã, banana). As outras crianças devem completar a sequência, pedindo ao porta-voz do seu



grupo que coloque as peças de fruta na posição correta. Posteriormente devem fazer sequências com quatro termos e com as três frutas (Ex: banana, pera, maçã, banana).

**Sessão 6:** (25 minutos) Mostrar às crianças a obra “As quatro estações” de Arcimboldo (obra composta por 4 quadros, cada um relativo a cada estação do ano) às crianças, elucidando que que Arcimboldo foi um pintor italiano famoso, cujo trabalho inclui esta obra, na qual usou, pela primeira vez, imagens da natureza, tais como frutas, verduras e flores, para compor fisionomias humanas. Perguntar: “O que veem nesta obra?” (Ex: pessoas, frutas, legumes, ...) Focando de seguida a atenção para cada um das ilustrações e questionar: “Que diferenças conseguem observar de umas pinturas para as outras? [Num quadro (primavera) vemos muitas mais flores, em outro (outono) quase não vemos nada, noutro (verão) vemos muitas frutas] ; “Em que altura do ano vemos mais destas flores e frutos?” (Na primavera há mais flores, e no outono quase não há folhas) De seguida, perguntar: “Que estação do ano está representada em cada figura?” Tendo como momento prévio o relembrar o ciclo das estações (primavera, verão, outono e inverno) e a associação de cores vivas à primavera e verão e cores mais escuras ao outono e ao inverno.

(25 minutos) Posteriormente devera ser-lhes comunicado que cada criança irá fazer uma ilustração fora do comum. Cada um terá uma folha A4 branca e um pincel, e estará uma caixa de tintas aguarela disponível para grupo, tudo em cima das duas mesas. Nas folhas devem ilustrar figuras humanas com recurso a ilustrações de peças de fruta, tal como é feito na obra (Ex: ilustrar uma banana para representar o nariz, para os olhos tomates e para o cabelo alface,...). Devem pegar no pincel, chegarem até ao centro da mesa para humedecer a ponta na água e barrar na cor pretendida nas suas folhas.

## **Apêndice V – Planificação da Atividade 5 – “A nossa germinação”**

### **Sessão 7**

#### **Guião da Educadora**

**Adaptado de:** “Explorando Plantas – Sementes, Germinação e Crescimento” e “Despertar para a ciência: Atividades dos 3 aos 6 anos”

**Temática:** Germinação

#### **Recursos materiais:**

**Desenvolvimento:** (15 minutos) Iniciar a atividade lendo uma história como sobre a germinação, questionando de seguida: “O que aconteceu na história?” (uma semente a germinar; uma planta a crescer); “Depois de germinada a semente, como cresce a planta?”, “Que partes crescem?” E “Será que todas as plantas serão iguais?”

(10 minutos) Perguntar como pensam que será possível “fazer crescer” plantas dentro da sala, a partir daquelas sementes. Planificar em conjunto, atividades que lhes permitam observar a germinação de sementes e o crescimento de plantas. Se se proporcionar, questionar: que dois fatores são necessários para fazer as plantas crescerem? Esperando referência à luz e água (humidade). Utilizar sementes de tamanhos diferentes (alface, feijão, fava, ...)

(40 minutos) Pode começar-se por deslocar as crianças até às mesas e apoiar-las na montagem de um dispositivo simples de germinação: Introduz-se uma folha de papel pardo no interior de um frasco de vidro transparente de boca larga, revestindo o seu interior; colocam-se as sementes (pelo menos 3 de cada tipo) entre o papel e o vidro, a meia altura do frasco; coloca-se um pouco de água no fundo do frasco, de modo a manter o papel sempre húmido. Após a montagem, questionar as crianças: “O que pensam que irá acontecer às diferentes sementes? “Germinarão todas ao mesmo tempo?”; “O tamanho da semente irá interferir no tamanho da planta?” E “As sementes irão originar plantas iguais?”. Após a conversa, informar as crianças que teremos que aguardar umas semanas, porque as plantas podem demorar semanas a crescer e algumas sementes podem nem sequer chegar a germinar (devido às temperaturas demasiado altas ou demasiado baixas, e o Inverno dificulta a germinação de algumas) que, num dia de cada uma dessas semanas, irão ser registadas as ideias e o desenvolvimento da semente/plantas numa folha, para

mais tarde recordar a evolução. Questionar: “O que teremos que fazer até lá?” Orientando para respostas como: “Colocar os fracos à janela, de modo a que possam ‘apanhar sol’ e ir colocando água”.

Registrar as ideias, recorrendo a sementes, imagens de sementes e assinalar qual pensam que irá germinar primeiro e ilustrar como pensam que irá ser a planta no final.

Ao longo das seguintes semanas deve-se observar as sementes um dia por semana e registar as observações – através de desenhos na folha de registo (Anexos) e dialogar com as crianças sobre as observações efetuadas em cada semana (se já germinaram, quantas folhas têm, se as raízes são todas iguais, se as plantas têm o mesmo tamanho, se o tamanho da semente interfere no tamanho da planta, etc.).



**ANEXOS**

## **Anexo 1 – Transcrição da sessão com a atividade sobre as plantas (Atividade 1)**

### **Transcrição da atividade sobre plantas**

(...)

E: O que estivemos a fazer de manhã?

C7: A desfolhar o milho!

E: /Muito bem\

C1: O milho alimenta as galinhas!

(...)

E: Sabem dizer-me que outros tipos de plantas conhecem?

C10: A Stevia!

C7: Hortelã!

C10: Eu conheço a hortelã

P: Mais?

C10: O alecrim e a malagueta

E: Conhecem mais?

C4: Malga!

E: /A malga\, muito bem

C10: Alfazema

E : /A alfazema\, muito bem

E: E mais?

C10: Dente de leão!

E: /Dente de leão\

C7: Salsa!

E: /A salsa...\

C1: A minha avó tem salsa

C10: Funcho!

C7: Gengibre!

E: /Gengibre também é, muito bem\ E digam-me uma coisa. Alguém me sabe dizer como nasce uma planta?

C1: Eu sei!

E: Como?

C1: Primeiro planta-se uma semente

E: Primeiro planta-se uma semente, muito bem

C10: Depois rega-se

C1: Depois põe-se água

C10: Depois põe-se água, despeja-se e aquilo depois cresce, cresce, cresce...

P: Não é semear, é plantar

E: E depois o que é que acontece à semente? Temos que regar, não é?

C1: Depois tem que apanhar sol!

E: /Muito bem\

C10: A planta tem que apanhar sol e tem...

C1: --- Primeiro temos que plantar a semente, depois temos que regar, depois deixamos ao sol, esperamos uma noite e depois quando chegar o dia outra vez, podemos ver como ficou a planta

E: /Exatamente\.

C1: E regar

E: Sim, e temos que regar

C1: No dia seguinte, quando já está tudo pronto nós vimos ver como é que está a planta, deste tamanho e temos o regador para regar a planta.

E: Temos a água mais o sol, não é? Que são importantes

C1: Sim, muito importantes

C10: Temos a chuva, água do regador, sol, são muito importantes

C7: E com água da mangueira?

C10: E se tivermos chuva não precisamos

E: /Exatamente, se tivermos chuva não precisamos de regar\ Quando temos que o fazer?

C1: Quando está mais calor

E: /Exatamente\..

P: Eles estão a dizer que é importante água, sol, e mais?

C12: Semente...

P: E mais?

C10: Sementes para se plantar e depois nasce uma planta

P: A semente não é para plantar, é para semear. Onde é que vocês põem a semente?

C10: Na terra!

E: /Exatamente\

C5: Vasos!

P: Ou na terra ali fora, não precisamos de vasos

C1: Algumas plantas \*

E: É isso, muito bem, isso é muito importante! As plantas para crescerem precisam de ar, precisam de oxigénio, certo?

C1: As plantas são parecidas connosco

E: Exatamente, era mesmo isso que ia dizer! Já viram como as plantas são tao parecidas connosco? Nascem, crescem..

C5: As árvores dão-nos ar puro

C10: E dão-nos papel!

E: Sim, exatamente, muito bem. E para muitas mais coisas. Mas como estava a dizer, as plantas, como nós, nascem, crescem, res...

C1: Respiram!

E: E mo...

C: --- Morrem!

E: Porquê?

C1: Porque as plantas são vivas como nós!

E: São seres vivos como nós

C10: Precisamos das plantas porque elas é que nos dão o ar

E: As plantas é que nos dão o oxigénio, muito bem

C1: Algumas plantas precisam de mais água do que as outras

E: Exatamente! Umas plantas precisam mais de água do que as outras, porque as plantas são muito diferentes umas das outras. Já repararam?

C10: Como as arvores

E: Como as árvores, muito bem. Bom exemplo! As árvores também são plantas

C7: Elas precisam de água para viver e para ficarem maiores

E: Exato, tal como nós

C1: Mas eu queria dizer uma coisa

E: Diz C1



C1: Algumas plantas são iguais

E: Sim, algumas plantas são iguais. Temos vários tipos de plantas, mas também temos muitas plantas do mesmo tipo. Podem existir várias rosas, várias árvores, todas iguais... Tal como nós, pessoas, crianças, temos as nossas diferenças de umas para as outras.

C1: As plantas respiram através das folhas

E: /Muito bem, as plantas respiram através das folhas\

P: Porque é que as folhas são verdes? Têm o quê?

C5: Oxigénio

E: Já fizeram isso com a P, não já?

C1: Por causa da clorofila

E e P: Muito bem!

(...)

E: Temos uma semente, depois cresce a raiz, ...

C1: A raiz é que vai procurar comida para a planta crescer e se alimentar

E: Exatamente. A raiz é que absorve os nutrientes que permite que a planta cresça forte. Como nós também precisamos de nutrientes para crescermos de forma saudável. E depois da raiz o que cresce?

C15: O caule

P: Vai mostrando.

E: Vou mostrar-vos vários tipos de plantas... qual é esta?

C8: Milho

E: Exato. Estivemos a mexer hoje de manhã.. E agora temos.

C1: Cato

E: Muito bem. Quem já viu catos?

C1: Eu

E: Onde?

C1: A minha avó tem vários

C10: A minha mãe também

C1: Há catos de várias espécies porque a minha avó tem catos de espécies assim e assim

E: Sim, há vários tipos de catos.

E: (Mostra próximo diapositivo)

E: E qual é esta?

C10: Girassol

E: Exatamente. Esta é uma planta que dá flor, mas nem todas as plantas dão flor. E a próxima?

C7: Arbusto

E: Muito bem. O arbusto é outro tipo de planta. E o que é que este arbusto tem?

C7: Folhas

E: E tem flor?

C7: Não

E: Este não, mas há arbustos que têm flor! Estão a ver como os arbustos também são todos diferentes?

E: (Passa para o próximo diapositivo)

E: E esta?

C7: Árvore

E: Uma árvore, muito bem. É uma figueira. Dá fruto?

C15: Sim!

E: Qual?

C10: Figos

C7: Nunca vi uma figueira... as figueiras são tão grandes

C: As árvores também são plantas?

E: Sim, também são plantas. Não são iguais às outras, são muito diferentes, mas também são.

C1: Posso dizer uma coisa?

P: Deixem mostrar tudo, depois perguntam

E: (Mostra o próximo diapositivo)

C: --- Bananas!

E: E qual é a planta que dá bananas?

C: --- Bananeiras!

E: Muito bem! Mas como já disse, nem todas as plantas dão fruto, não é? Mas a bananeira dá

E: (Mostra diapositivo seguinte)

C: --- Cenouras!

E: Muito bem! E sabiam que a cenoura é uma raíz? Comemos uma raíz!

C1: Mas sabes uma coisa? A minha mãe disse que toda a planta fica enterrada

P: Toda a raiz fica enterrada

C1: E a planta fica dentro

P: Não, a raiz é que fica dentro

C1: Não, ali

P: Ah, ali!

E: Ah! Na fotografia a terra foi tirada para podermos ver a cenoura

P: A raiz fica na terra, e o verde, o caule, fica fora. Com as folhas.

(...)

E: Sim, a cenoura. A cenoura é a raíz

E: (Mostra diapositivo posterior)

C: --- Palmeira!

E: Palmeira, muito bem

C10: Dá cocos!

C1: Algumas não dão!

E: Exatamente, algumas não dão

P: Outras dão tâmaras

E: Já viram também como as palmeiras são todas diferentes de umas para as outras?

C1: Mas as palmeiras também dão flor

E: Sim, algumas dão flor. Mas nem todas.

P: É raro

E: As palmeiras também conseguem ser muito diferentes umas das outras

P: Esta qual é? Quem é que sabe esta? Meninos do ano passado!

C: --- Alecrim!

C5: Cato!

P: /Cato\

(...)

P: É tudo vegetal

C: --- Tomate!

E: E qual é a planta que dá o tomate?

C10: Tomateiro

E: E o que é que é isto?

C4: Flores

E: Isto é um nenúfar. Sabem onde é que encontramos?

C1: Na água!

E: /Na água\

C10: Os sapos saltam para cima dos nenúfares

E: Sabiam que os nenúfares crescem na água?

C1: É uma planta aquática. E há outras plantas que crescem na água

E: Muitas mesmo

C: --- Bambus!

P: Não.. Ju.

C: --- Junco!

P: Sabem onde é que há muito junco?

C7: Onde?

P: Perto das marinhas de sal. Há la deste junco. É deste junco que se utiliza sabem para quê?

C1: Para quê?

P: Nas procissões. E para adubar a terra. Também nascem onde?

C1: Água

P: No rio, na água. Muito bem.

(...)

## **Anexo 2 – Transcrição da sessão com a atividade sobre a raiz, caule e folha (Atividade 3)**

E: (Mostra apresentação de diapositivos que contém imagens de várias plantas)

C1: Eu já sei o que é!

P: O que é isso?

E: . Quem conhece?

C7: . Azevinho

C10: --- Isso faz bem à pele

E e P: --- Azevinho, muito bem

C3: Aloé!

(...)

E: Exatamente. Quando a semente germina, o que é que acontece? Nasce primeiro..

C1: A flor, a raiz

E: /A raiz\

C5: Caule

E: /Depois nasce o caule\

C10: Depois as folhas e depois as flores

E: Muito bem! E que pode dar mais?

C1: E depois é que é o fruto

E: E depois é que é o fruto, muito bem. Ora bem, já vimos as sementes. Hoje vamos ver a raiz, o caule e as folhas. E já viram como temos tantas plantas diferentes aqui? (Existem vários exemplos reais de plantas espalhados pelo chão da sala) E caules, e folhas.

C1: Umas são pequenas, outras são médias, outras são grandes,

E: Outras são compridas, outras são cor de rosa

C10: Há caules compridos

C1: Outras nem têm raíz

E: Todas têm raiz

P: Porque é que têm raíz?

C1: Porque a raíz é o que alimenta as plantas

E: Muito bem. O que é que ela faz com a terra?

C1: Apanha comida para a planta comer

E: /Os nutrientes\. E depois?

C1: Depois sobe

E: Depois sobe através de quê?

C1: Do caule... E depois chega às folhas

C10: E as folhas nascem

E: E não só às folhas...

C7: E às flores e ao fruto

P: Os meninos sabem muito. Até sabem mais do que nós

E: Sabem mesmo.

P: Mas há outra coisa que a raiz também faz...

C1: Bebe água

(...)

P: Olhem... esta aqui não tem raiz. Esta não tem raiz...

C6: Foi apanhada sem raiz

P: Não consegui apanhar a raiz. Porque aquela é diferente. É um tubérculo. Então.. Se eu espetasse esta planta na terra sem raiz, o que iria acontecer?

C1: Não ia crescer... E morria

P: E mais?

C10: Não tinha comida, não tinha vida

P: Vinha vento e ela...

C1: Depois ela voava

P: Voava... então o que é que a raiz faz?

C1: Faz que ela se segure.. E se alimente

P: Faz com que se segure à terra

C10: Lembras-te daquela música da flor que depois ela se partiu?

P: E o jardineiro colou colou

C: (Cantam todos em simultâneo) Era uma vez uma flor que crescia, que crescia muito bem. Era amarela. Era uma tulipa. Muito amarelinha e com um pé e folhas verdes também. Mas veio um dia um vento mau, e a planta não se pôde aguentar. Quebrou o pé, quebrou o pé. E o jardineiro logo se pôs a chorar. Mas

o jardineiro que era esperto a correr, a correr foi consertar. Colou o pé, colou o pé. E a flor nunca mais se partiu.

E: Que música bonita, muito bem. Eu trouxe umas surpresas aqui neste saco... Mas primeiro queria saber uma coisa. Como são as raízes que conhecem? São todas parecidas?

C: --- Sim

E: Como é que elas são?

C1: São de tamanhos diferentes

P: São de cores e tamanhos diferentes, muito bem.

C5: E umas têm muita terra, outras têm menos.

C7: Outras não estão sequer na terra

E: O que é que elas parecem? O que é que ela nos fazem lembrar?

C10: Tentáculos

E: Exato... A mim faz lembrar a trovoadas também, não é? Aqueles raios...

C11: E também parecem fios, e cabelos de mãe

E: Sim, e cabelos! Nós comemos algumas destas raízes?

C: Sim

C: --- Não

E: Destas aqui!

C11: As favas

P: A fava é uma raiz?

C1: Não

E: Então repito, nós comemos alguma destas raízes?

C: --- Não

E: Tenho aqui uma surpresa para vocês, vejam

C: --- Cenouras!

E: (Tirando mais uma planta da saca)

E: O que é isto?

C10: Cenoura, batata...

E: Isto não é batata

C3: Ameixa

E: B...

C1: Beterraba

E: Muito bem! Que parte da planta acham que a cenoura e a beterraba são? São folhas?

C: --- Não

C12: Fruto

E: Fruto?

C1: Legumes

E: Sim, são legumes. Mas que parte da planta são?

P: É caule?

C1: São raízes

E: Muito bem. Sabiam que isto são raízes?

C10: São?

E: São. Nós comemos estas raízes?

C: --- Sim

E: Há raízes que nós podemos comer... E já viram como são diferentes daquelas, que não costumamos comer?

C: --- Sim

C7: Ah é porque aqui também há um bocadinho verde

E: São o caule e as folhas, e daqui também

P: São o caule e as folhas.. Nós somos como os ratinhos e como as toupeiras, as roupeiras é que andam sempre a comer as raízes. Nós somos um bocadinho toupeiras

E: E os caules? Como é que são estes caules aqui?

C12: Eu não como raízes

C1: --- Comprido

E: Comprido... mais, mais

C1: Há caules castanhos, outros verdes

E: Castanhos, verdes, ... são finos ou grossos?

C1: Finos, grossos

E: Muito bem

P: Ai meu deus, também comemos caules

E: Nós comemos algum destes caules?

C: --- Não

C12: Não sou toupeira

P: Não gostas de cenoura?



C12: Sim

C10: Eu sou toupeira, eu gosto

P: Quem gosta de cenoura e beterraba, é um bocadinho toupeira

C14: Eu gosto só de cenoura

C1: Eu também só gosto de cenoura

C7: Eu não gosto de cenoura

C5: Eu não gosto de nada

E: Será que comemos algum destes caules?

P: Ouçam!

C: --- Sim

C: --- Cenoura!

E: Isto são raízes, não confundir, raízes, raízes. Eu estou a perguntar se comemos os caules, estes aqui

C: --- Não

E: Não? E será que comemos outros caules?

C1: Comemos a batata

C10: --- Eu sei. A salsa!

P: Nós comemos as folhas da salsa

C10: Mas eu sei qual é o caule que nós comemos, alho francês

P: /Alho francês\

E: Alho francês, muito bem, mais a batata que o C1 disse. Pronto, muito bem, então vou mostrar aqui uma surpresa. Trouxe aqui algumas coisas

C: --- Ah, cebola!

E: /Cebola\

C5: Alho

E: E isto, o que é que é?

C: --- Alho!

E: /Alho, muito bem\

C7: Batata!

P: Essa batata tem a raíz. As batatas quando se tiram têm as raízes e as batatas lá no meio.

P: Nós também comemos caules, quem é que gosta?

C: --- Eu!

C: --- Não

C12: Eu não gosto...

P: Tu não gostas de batatas fritas?

C12: Gosto

P: Então gostas da batata, que é um caule.

(...)

E: E que mais folhas comemos?

P: E que mais folhas comemos?

C11: Couves

E: Couve, muito bem. Mais?

P: Mais...

C1: Brócolos

P: Brócolos... brócolos o que é que será?

C1: Parte

E: Mas que parte?

C1: Um vegetal

P: Mas que parte? A raíz?

C1: Sim

P: É caule?

C: --- Não!

P: É folha?

C6: É uma árvore

C: --- Não

P: É uma f...

C10: Flor

C12: É uma árvore

C10: Flor, C12!

C12: Mas parece mais uma árvore

P: Mas não é isso... ta a ver? Nos também comemos flores

E: É...

P: Couve flor também

E: Eu no próximo dia vou trazer flores e frutas

C11: Couve roxa

P: A couve roxa...

C5: Alface roxa

(...)

E: Primeiro temos a ...

C7: Semente

E: E a semente ge...

C7: Germina

P: /Germina\

C1: Também já disse germina primeiro

P: Mas só o dedo mágico da E é que diz.

E: Depois o que é que surge?

C1: Da planta..

E: Da planta... que parte surge primeiro através da semente?

C5: É o caule?

E: Olha para ali. Olha para ali e pensa. Olha para esta aqui. O que é que cresce primeiro?

C5: Caule

P: Ó C5, pensa

C1: É a raiz!

E: E para é que serve a raiz?

C1: Para a planta crescer

E: Para segurar a planta e ...

C10: E depois cresce

E: Sim, mas o que é que a raiz dá à planta?

C7: Dá comida

E: Dá comida, nutrientes, muito bem.

E: E depois da raiz o que é que cresce, Tiago?

C11: Cresce milho

E: E para que serve o caule?

C1: Para levar comida até ao resto das plantas

E: Muito bem. Porquê? O que transporta para o resto da planta? Do caule Até às folhas

C4: Comida

E: A comida da planta, nutrientes, muito bem. E depois o que é que pode crescer? C. Olha para aqui. Depois do caule.

(...)

E: E depois o que é que cresce? Que depois vamos ver no outro dia que eu vou trazer noutra dia para vocês.

P: Está ali, dá para ver ali

C7: Flor

E: Muito bem

P: Só que está flor cresce e dá logo sementinhas aqui para nascerem mais. E esta flor não dá o quê?

C7: Fruto

P: Fruto. Muito bem.

C10: Dá é sementes.

E: Há plantas que dão fruto. Como por exemplo...

C1: Há flores que dão frutos

P: Nós temos aqui que dá frutos

C10: A do tomate

C7: Fava

P: /As favas\

### Anexo 3 – Fotografias dos cartões concebidos pelas crianças (Atividade 2)



**Anexo 4 – Fotografia dos desenhos concebidos pelas crianças (Atividade 3)**



**Anexo 5 – Fotografia das ilustrações concebidas pelas crianças (Atividade 4)**





## Anexo 6 – Fotografias das intervenção didática (Atividade 1)













## Anexo 7 – Fotografias da intervenção didática (Atividade 2)







### Anexo 8 – Fotografias da intervenção didática (Atividade 3)









## Anexo 9 – Fotografias da intervenção didática (Atividade 4)

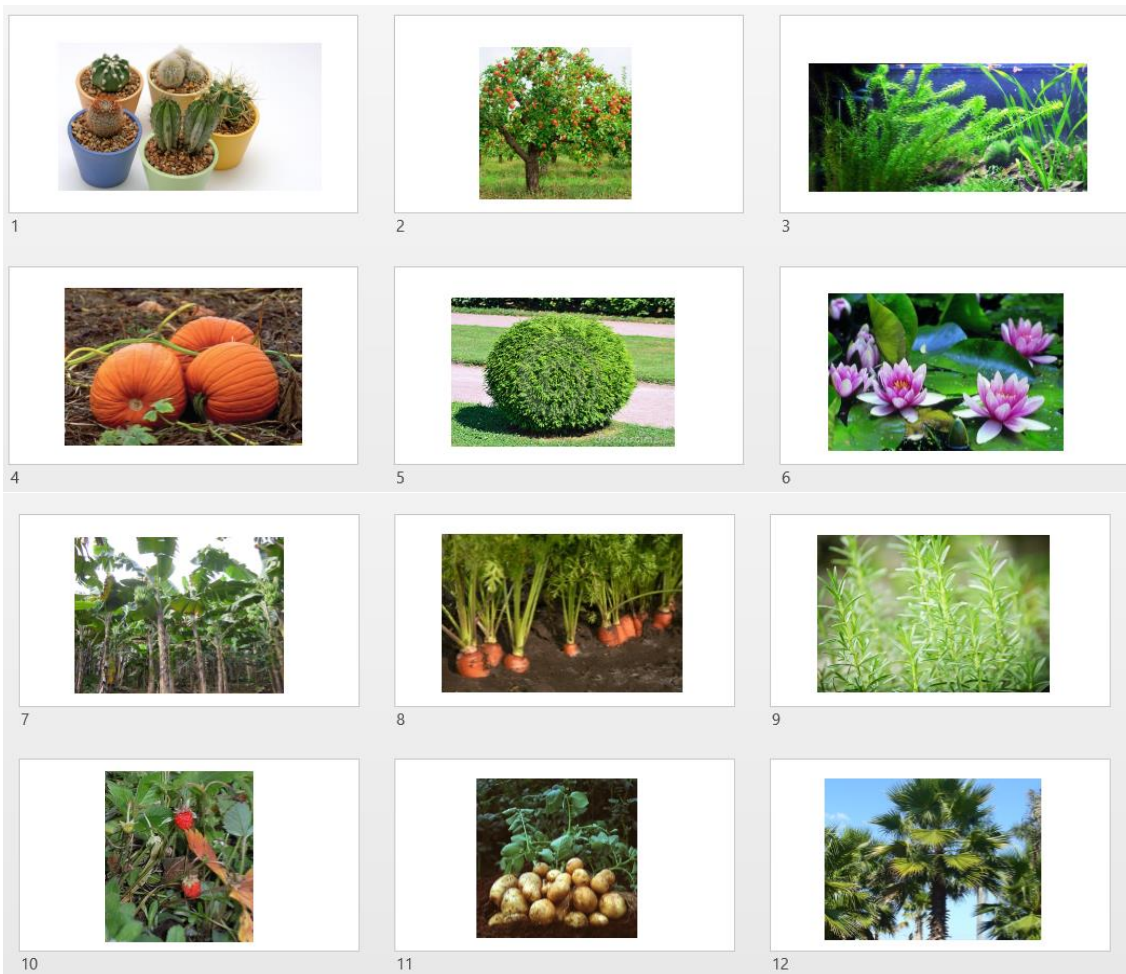






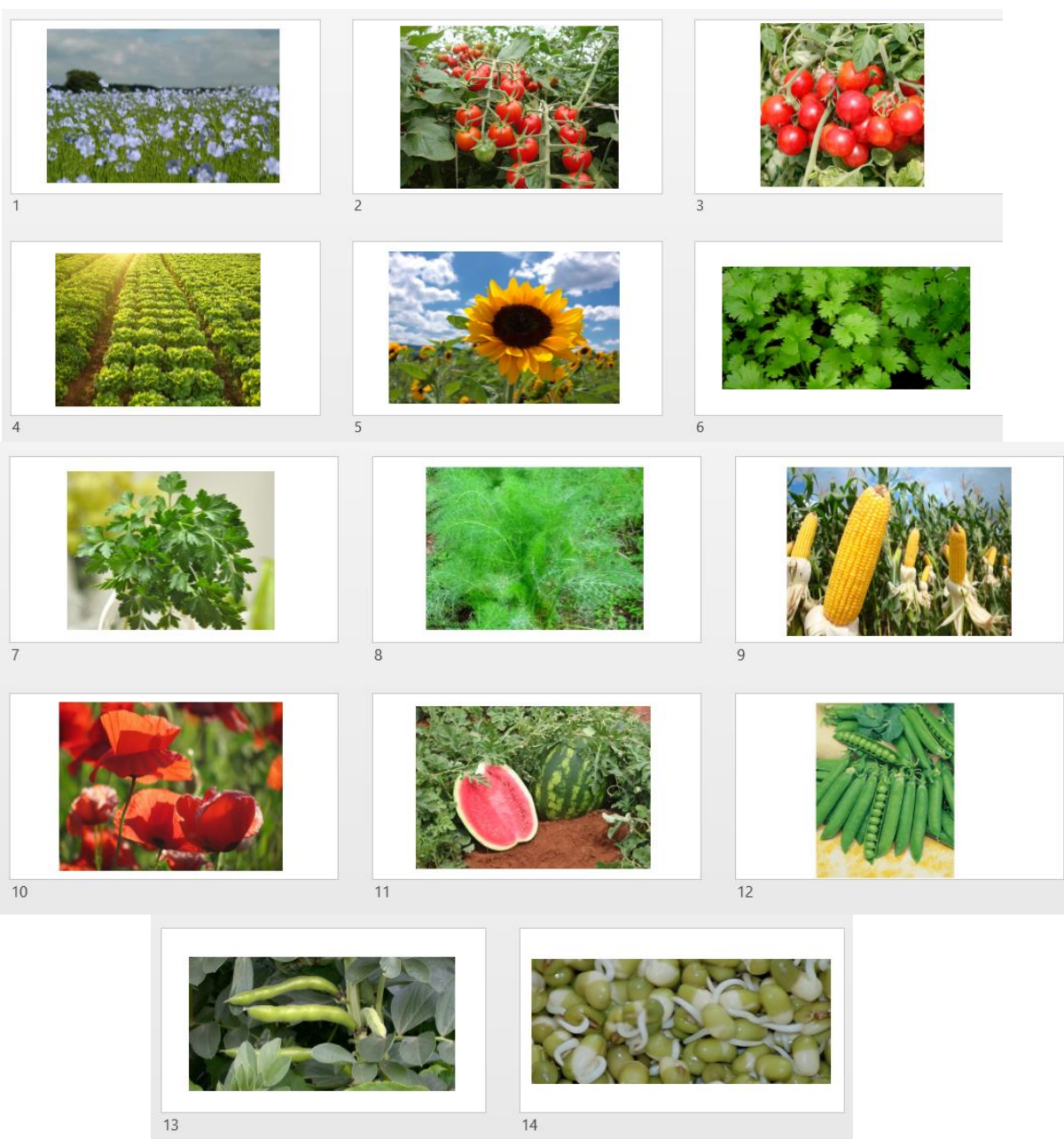


## Anexo 10 – Recursos utilizados na intervenção didática (Atividade 1)





## Anexo 11 – Recursos utilizados na intervenção didática (Atividade 2)



## Anexo 12 – Recursos utilizados na intervenção didática (Atividade 3)



### Anexo 13 – Recursos utilizados na intervenção didática (Atividade 4)

